



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	--

13.4 ESTRUCTURA 3 TORRE OCCIDENTAL



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p align="center">Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	---

13.4.1 ESPECTRO DE DISEÑO NSR-10



ESPECTRO DE UMBRAL DE DAÑO

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

ZONA: ALUVIAL 200

PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION ALUVIAL 200
$A_d=$	0.06 g	Aceleracion horizontal poco efectiva de umbral de daño
$A_{0d}=$	0.07 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno para umbral de daño en superficie (g)
$F_a=$	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
$F_v=$	2.90	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
$T_{0d}=$	0.24 s	Periodo inicial de umbral de daño (s)
$T_{Cd}=$	1.21 s	Periodo corto de umbral de daño (s)
$T_{Ld}=$	3.50 s	Periodo largo de umbral de daño (s)

PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION ALUVIAL 100
$A_d=$	0.06 g	Aceleracion horizontal poco efectiva de umbral de daño
$A_{0d}=$	0.08 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno para umbral de daño en superficie (g)
$F_a=$	1.40	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
$F_v=$	2.90	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
$T_{0d}=$	0.21 s	Periodo inicial de umbral de daño (s)
$T_{Cd}=$	1.04 s	Periodo corto de umbral de daño (s)
$T_{Ld}=$	3.50 s	Periodo largo de umbral de daño (s)

T(sg)	S_{ad} AL 200	S_{ad} AL 100	PROMEDIO
0.00	0.060	0.060	0.060
0.10	0.131	0.162	0.146
0.20	0.193	0.246	0.220
0.24	0.216	0.252	0.234
0.40	0.216	0.252	0.234
0.50	0.216	0.252	0.234
0.60	0.216	0.252	0.234
0.70	0.216	0.252	0.234
0.80	0.216	0.252	0.234
0.90	0.216	0.252	0.234
1.00	0.216	0.252	0.234
1.10	0.216	0.237	0.227
1.20	0.216	0.218	0.217
1.38	0.189	0.189	0.189

$$S_{ad} = (A_{0d} + ((3 \cdot A_d \cdot F_a - A_{0d}) / T_{0d}) \cdot T)$$

Entre A_{0d} y T_{0d}

$$S_{ad} = 3.0 \cdot A_d \cdot F_a$$

Entre T_{0d} y T_{Cd}

$$S_{ad} = (1.5 \cdot A_d \cdot F_v) / T$$

Entre T_{Cd} y T_{Ld}

$$S_{ad} = (1.5 \cdot A_d \cdot F_v \cdot T_{Ld}) / T^2$$

Para $T > T_{Ld}$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**

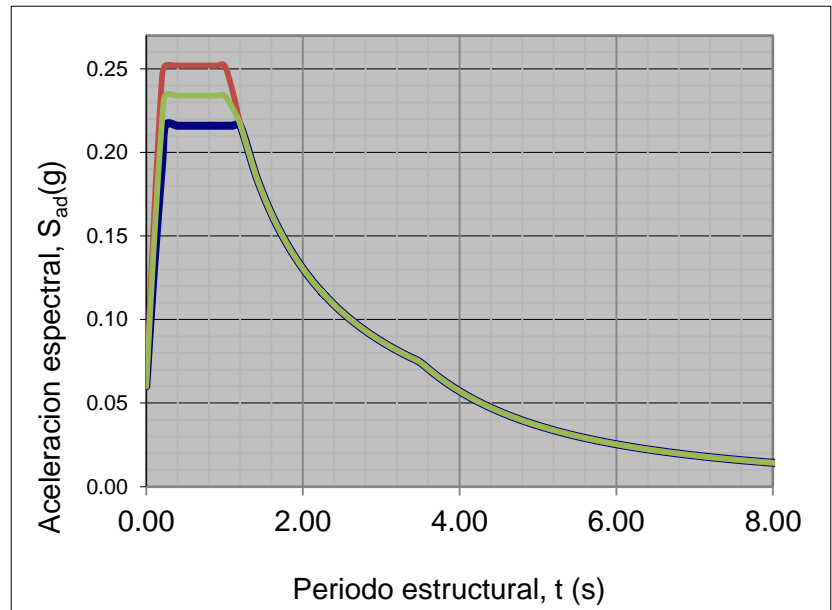


Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

1.48	0.176	0.176	0.176
1.58	0.165	0.165	0.165
1.68	0.155	0.155	0.155
1.78	0.147	0.147	0.147
1.88	0.139	0.139	0.139
1.98	0.132	0.132	0.132
2.08	0.125	0.125	0.125
2.18	0.120	0.120	0.120
2.28	0.114	0.114	0.114
2.23	0.117	0.117	0.117
2.38	0.110	0.110	0.110
2.48	0.105	0.105	0.105
2.58	0.101	0.101	0.101
2.68	0.097	0.097	0.097
2.78	0.094	0.094	0.094
2.88	0.091	0.091	0.091
2.98	0.088	0.088	0.088
3.08	0.085	0.085	0.085
3.18	0.082	0.082	0.082
3.28	0.080	0.080	0.080
3.38	0.077	0.077	0.077
3.48	0.075	0.075	0.075
3.58	0.071	0.071	0.071
3.68	0.067	0.067	0.067
3.78	0.064	0.064	0.064
3.88	0.061	0.061	0.061
3.98	0.058	0.058	0.058
4.08	0.055	0.055	0.055
4.18	0.052	0.052	0.052
4.28	0.050	0.050	0.050
4.38	0.048	0.048	0.048
4.48	0.046	0.046	0.046
4.58	0.044	0.044	0.044

PERIODO FUNDAMENTAL



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**




Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

4.68	0.042	0.042	0.042
4.78	0.040	0.040	0.040
4.88	0.038	0.038	0.038
4.98	0.037	0.037	0.037
5.08	0.035	0.035	0.035
5.18	0.034	0.034	0.034
5.28	0.033	0.033	0.033
5.38	0.032	0.032	0.032
5.48	0.030	0.030	0.030
5.58	0.029	0.029	0.029
5.68	0.028	0.028	0.028
5.78	0.027	0.027	0.027
5.88	0.026	0.026	0.026
5.98	0.026	0.026	0.026
6.08	0.025	0.025	0.025
6.18	0.024	0.024	0.024
6.28	0.023	0.023	0.023
6.38	0.022	0.022	0.022
6.48	0.022	0.022	0.022
6.58	0.021	0.021	0.021
6.68	0.020	0.020	0.020
6.78	0.020	0.020	0.020
6.88	0.019	0.019	0.019
6.98	0.019	0.019	0.019
7.08	0.018	0.018	0.018
7.18	0.018	0.018	0.018
7.28	0.017	0.017	0.017
7.38	0.017	0.017	0.017
7.48	0.016	0.016	0.016
7.58	0.016	0.016	0.016
7.68	0.015	0.015	0.015
7.78	0.015	0.015	0.015
7.88	0.015	0.015	0.015
7.98	0.014	0.014	0.014
8.08	0.014	0.014	0.014



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		CONTRATO No. 937 DE 2015
		<p>“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.</p>

ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO

ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.563	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.492	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

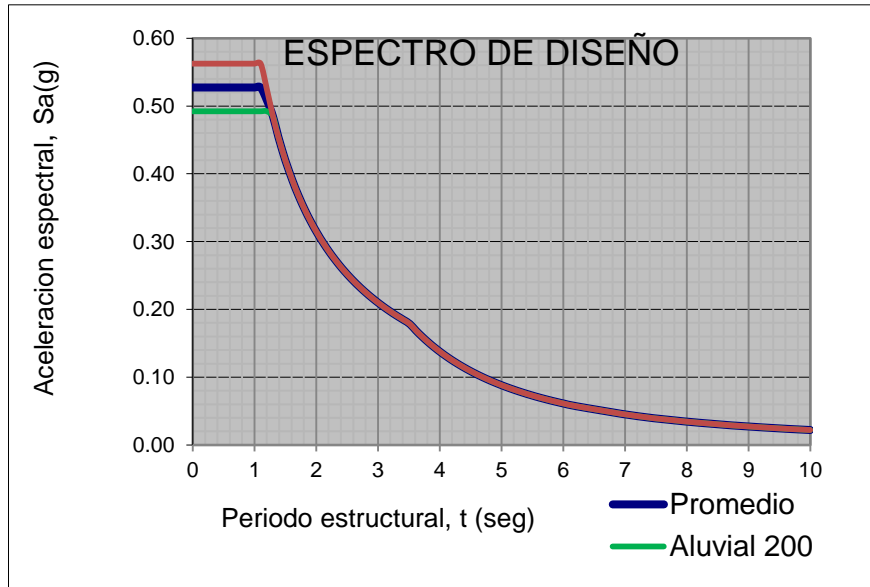
“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$S_a = 2.5 A_a F_a I \quad \text{Entre } T=0 \text{ y } T=T_c$$

$$S_a = (1.2 A_v F_v I) / T \quad \text{Entre } T=T_c \text{ y } T=T_L$$

$$S_a = (1.2 A_v F_v T_L I) / T^2 \quad \text{Para } T > T_L$$



Diseño			
T	Prom.	AL.200	AL. 100
0.00	0.527	0.492	0.563
0.10	0.527	0.492	0.563
0.20	0.527	0.492	0.563
0.30	0.527	0.492	0.563
0.40	0.527	0.492	0.563
0.50	0.527	0.492	0.563
0.60	0.527	0.492	0.563
0.70	0.527	0.492	0.563
0.80	0.527	0.492	0.563
0.90	0.527	0.492	0.563
1.00	0.527	0.492	0.563
1.10	0.527	0.492	0.563
1.20	0.509	0.492	0.525
1.30	0.485	0.485	0.485
1.39	0.455	0.455	0.455
1.49	0.424	0.424	0.424
1.52	0.416	0.416	0.416
1.62	0.390	0.390	0.390
1.72	0.367	0.367	0.367
1.82	0.347	0.347	0.347
1.92	0.329	0.329	0.329
2.02	0.313	0.313	0.313
2.12	0.298	0.298	0.298
2.22	0.284	0.284	0.284
2.32	0.272	0.272	0.272
2.42	0.261	0.261	0.261
2.52	0.250	0.250	0.250
2.62	0.241	0.241	0.241
2.72	0.232	0.232	0.232
2.82	0.224	0.224	0.224



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SIMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

PERIODO FUNDAMENTAL

$T_a = C_t h_n^\alpha$
 $C_t = 0.047$ A.4.2.1
 $\alpha = 0.9$
 $h_n = 13.42 \text{ m}$

$T_a = 0.49$ segundos

$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$

$C_u = 1.37$
 $T = C_u - T_a$

$T = 0.67$ segundos
 $S_a = 0.30 \text{ g}$

2.92	0.216	0.216	0.216
3.02	0.209	0.209	0.209
3.12	0.202	0.202	0.202
3.22	0.196	0.196	0.196
3.32	0.190	0.190	0.190
3.42	0.184	0.184	0.184
3.52	0.178	0.178	0.178
3.62	0.169	0.169	0.169
3.72	0.160	0.160	0.160
3.82	0.152	0.152	0.152
3.92	0.144	0.144	0.144
4.02	0.137	0.137	0.137
4.12	0.130	0.130	0.130
4.22	0.124	0.124	0.124
4.32	0.118	0.118	0.118
4.42	0.113	0.113	0.113
4.52	0.108	0.108	0.108
4.62	0.104	0.104	0.104
4.72	0.099	0.099	0.099
4.82	0.095	0.095	0.095
4.92	0.091	0.091	0.091
5.02	0.088	0.088	0.088
5.12	0.084	0.084	0.084
5.22	0.081	0.081	0.081
5.32	0.078	0.078	0.078
5.42	0.075	0.075	0.075
5.52	0.072	0.072	0.072
5.62	0.070	0.070	0.070
5.72	0.068	0.068	0.068
5.82	0.065	0.065	0.065
5.91	0.063	0.063	0.063
6.01	0.061	0.061	0.061
6.21	0.057	0.057	0.057
7.21	0.042	0.042	0.042
8.21	0.033	0.033	0.033
9.21	0.026	0.026	0.026
10.00	0.022	0.022	0.022



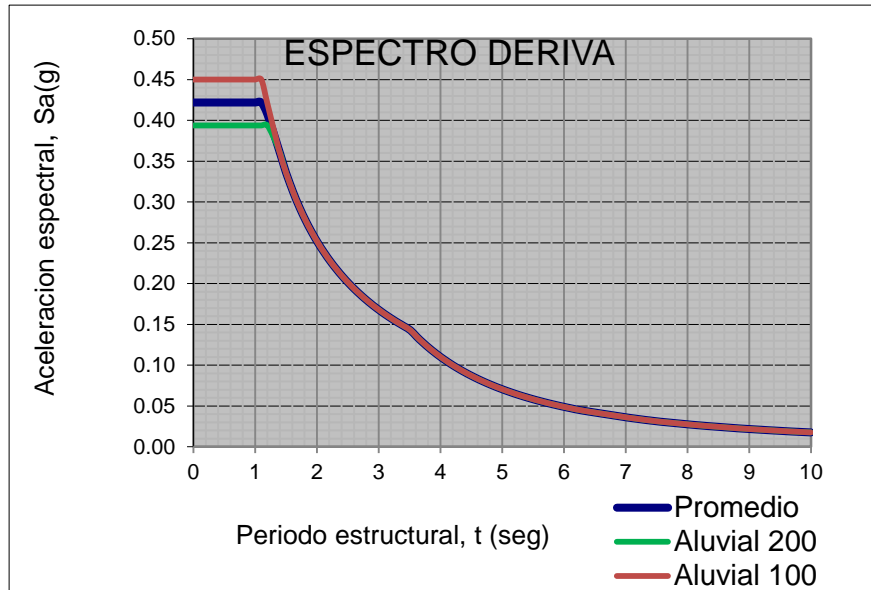
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



T	Deriva		
	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.422	0.394	0.450
0.10	0.422	0.394	0.450
0.20	0.422	0.394	0.450
0.30	0.422	0.394	0.450
0.40	0.422	0.394	0.450
0.50	0.422	0.394	0.450
0.60	0.422	0.394	0.450
0.70	0.422	0.394	0.450
0.80	0.422	0.394	0.450
0.90	0.422	0.394	0.450
1.00	0.422	0.394	0.450
1.10	0.422	0.394	0.450
1.20	0.407	0.394	0.420
1.39	0.364	0.364	0.364
1.49	0.339	0.339	0.339
1.52	0.333	0.333	0.333
1.62	0.312	0.312	0.312
1.72	0.294	0.294	0.294
1.82	0.278	0.278	0.278
1.92	0.263	0.263	0.263
2.02	0.250	0.250	0.250
2.12	0.238	0.238	0.238
2.22	0.228	0.228	0.228
2.32	0.218	0.218	0.218
2.42	0.209	0.209	0.209
2.52	0.200	0.200	0.200
2.62	0.193	0.193	0.193
2.72	0.186	0.186	0.186
2.82	0.179	0.179	0.179
2.92	0.173	0.173	0.173
3.02	0.167	0.167	0.167
3.12	0.162	0.162	0.162
3.22	0.157	0.157	0.157
3.32	0.152	0.152	0.152
3.42	0.148	0.148	0.148
3.52	0.143	0.143	0.143
3.62	0.135	0.135	0.135
3.72	0.128	0.128	0.128
3.82	0.121	0.121	0.121
3.92	0.115	0.115	0.115



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

4.02	0.109	0.109	0.109
4.12	0.104	0.104	0.104
4.22	0.099	0.099	0.099
4.32	0.095	0.095	0.095
4.42	0.090	0.090	0.090
4.52	0.087	0.087	0.087
4.62	0.083	0.083	0.083
4.72	0.079	0.079	0.079
4.82	0.076	0.076	0.076
4.92	0.073	0.073	0.073
5.02	0.070	0.070	0.070
5.12	0.067	0.067	0.067
5.22	0.065	0.065	0.065
5.32	0.062	0.062	0.062
5.42	0.060	0.060	0.060
5.52	0.058	0.058	0.058
5.62	0.056	0.056	0.056
5.72	0.054	0.054	0.054
5.82	0.052	0.052	0.052
5.91	0.050	0.050	0.050
6.01	0.049	0.049	0.049
6.11	0.047	0.047	0.047
6.31	0.044	0.044	0.044
7.31	0.033	0.033	0.033
8.31	0.026	0.026	0.026
9.31	0.020	0.020	0.020
10.00	0.018	0.018	0.018



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

**ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA
COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO
ORDENADA ESPECTRAL DEL 80%
ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200**

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coeficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coeficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.450	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coeficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coeficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.394	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

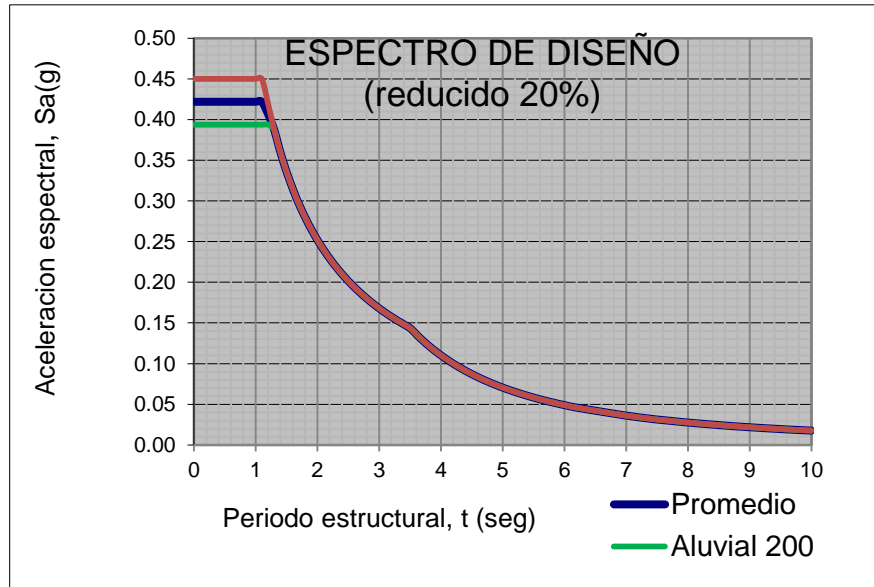
“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta acontinuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$Sa = 2.5 Aa Fa I \quad \text{Entre } T=0 \text{ y } T=Tc$$

$$Sa = (1.2Av Fv I) / T \quad \text{Entre } T=Tc \text{ y } T=TI$$

$$Sa = (1.2 Av Fv TI I) / T^2 \quad \text{Para } T > T_L$$



Diseño			
T	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.422	0.394	0.450
0.10	0.422	0.394	0.450
0.20	0.422	0.394	0.450
0.30	0.422	0.394	0.450
0.40	0.422	0.394	0.450
0.50	0.422	0.394	0.450
0.60	0.422	0.394	0.450
0.70	0.422	0.394	0.450
0.80	0.422	0.394	0.450
0.90	0.422	0.394	0.450
1.00	0.422	0.394	0.450
1.10	0.422	0.394	0.450
1.20	0.407	0.394	0.420
1.30	0.388	0.388	0.388
1.39	0.364	0.364	0.364
1.49	0.339	0.339	0.339
1.52	0.333	0.333	0.333
1.62	0.312	0.312	0.312
1.72	0.294	0.294	0.294
1.82	0.278	0.278	0.278
1.92	0.263	0.263	0.263
2.02	0.250	0.250	0.250
2.12	0.238	0.238	0.238
2.22	0.228	0.228	0.228
2.32	0.218	0.218	0.218
2.42	0.209	0.209	0.209
2.52	0.200	0.200	0.200
2.62	0.193	0.193	0.193
2.72	0.186	0.186	0.186
2.82	0.179	0.179	0.179



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = 0.047 \quad A.4.2.1$$

$$\alpha = 0.9$$

$$h_n = 13.42 \text{ m}$$

$$T_a = 0.49 \text{ segundos}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$$

$$C_u = 1.37$$

$$T = C_u - T_a$$

$$T = 0.67 \text{ segundos}$$

$$S_a = 0.30 \text{ g}$$

2.92	0.173	0.173	0.173
3.02	0.167	0.167	0.167
3.12	0.162	0.162	0.162
3.22	0.157	0.157	0.157
3.32	0.152	0.152	0.152
3.42	0.148	0.148	0.148
3.52	0.143	0.143	0.143
3.62	0.135	0.135	0.135
3.72	0.128	0.128	0.128
3.82	0.121	0.121	0.121
3.92	0.115	0.115	0.115
4.02	0.109	0.109	0.109
4.12	0.104	0.104	0.104
4.22	0.099	0.099	0.099
4.32	0.095	0.095	0.095
4.42	0.090	0.090	0.090
4.52	0.087	0.087	0.087
4.62	0.083	0.083	0.083
4.72	0.079	0.079	0.079
4.82	0.076	0.076	0.076
4.92	0.073	0.073	0.073
5.02	0.070	0.070	0.070
5.12	0.067	0.067	0.067
5.22	0.065	0.065	0.065
5.32	0.062	0.062	0.062
5.42	0.060	0.060	0.060
5.52	0.058	0.058	0.058
5.62	0.056	0.056	0.056
5.72	0.054	0.054	0.054
5.82	0.052	0.052	0.052
5.91	0.050	0.050	0.050
6.01	0.049	0.049	0.049
6.21	0.046	0.046	0.046
7.21	0.034	0.034	0.034
8.21	0.026	0.026	0.026
9.21	0.021	0.021	0.021
10.00	0.018	0.018	0.018



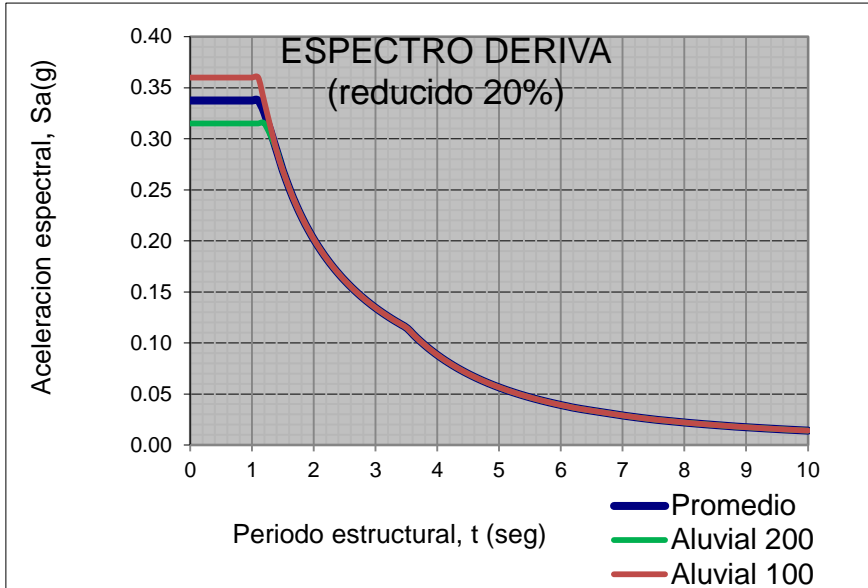
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



Deriva			
T	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.338	0.315	0.360
0.10	0.338	0.315	0.360
0.20	0.338	0.315	0.360
0.30	0.338	0.315	0.360
0.40	0.338	0.315	0.360
0.50	0.338	0.315	0.360
0.60	0.338	0.315	0.360
0.70	0.338	0.315	0.360
0.80	0.338	0.315	0.360
0.90	0.338	0.315	0.360
1.00	0.338	0.315	0.360
1.10	0.338	0.315	0.360
1.20	0.326	0.315	0.336
1.39	0.291	0.291	0.291
1.49	0.271	0.271	0.271
1.52	0.266	0.266	0.266
1.62	0.250	0.250	0.250
1.72	0.235	0.235	0.235
1.82	0.222	0.222	0.222
1.92	0.211	0.211	0.211
2.02	0.200	0.200	0.200
2.12	0.191	0.191	0.191
2.22	0.182	0.182	0.182
2.32	0.174	0.174	0.174
2.42	0.167	0.167	0.167
2.52	0.160	0.160	0.160
2.62	0.154	0.154	0.154
2.72	0.149	0.149	0.149
2.82	0.143	0.143	0.143
2.92	0.138	0.138	0.138
3.02	0.134	0.134	0.134
3.12	0.129	0.129	0.129
3.22	0.125	0.125	0.125
3.32	0.122	0.122	0.122
3.42	0.118	0.118	0.118
3.52	0.114	0.114	0.114
3.62	0.108	0.108	0.108
3.72	0.102	0.102	0.102
3.82	0.097	0.097	0.097
3.92	0.092	0.092	0.092



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

4.02	0.088	0.088	0.088
4.12	0.083	0.083	0.083
4.22	0.079	0.079	0.079
4.32	0.076	0.076	0.076
4.42	0.072	0.072	0.072
4.52	0.069	0.069	0.069
4.62	0.066	0.066	0.066
4.72	0.063	0.063	0.063
4.82	0.061	0.061	0.061
4.92	0.058	0.058	0.058
5.02	0.056	0.056	0.056
5.12	0.054	0.054	0.054
5.22	0.052	0.052	0.052
5.32	0.050	0.050	0.050
5.42	0.048	0.048	0.048
5.52	0.046	0.046	0.046
5.62	0.045	0.045	0.045
5.72	0.043	0.043	0.043
5.82	0.042	0.042	0.042
5.91	0.040	0.040	0.040
6.01	0.039	0.039	0.039
6.11	0.038	0.038	0.038
6.31	0.035	0.035	0.035
7.31	0.026	0.026	0.026
8.31	0.020	0.020	0.020
9.31	0.016	0.016	0.016
10.00	0.014	0.014	0.014



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA

COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO

ORDENADA ESPECTRAL DEL 120%

ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.675	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.591	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**

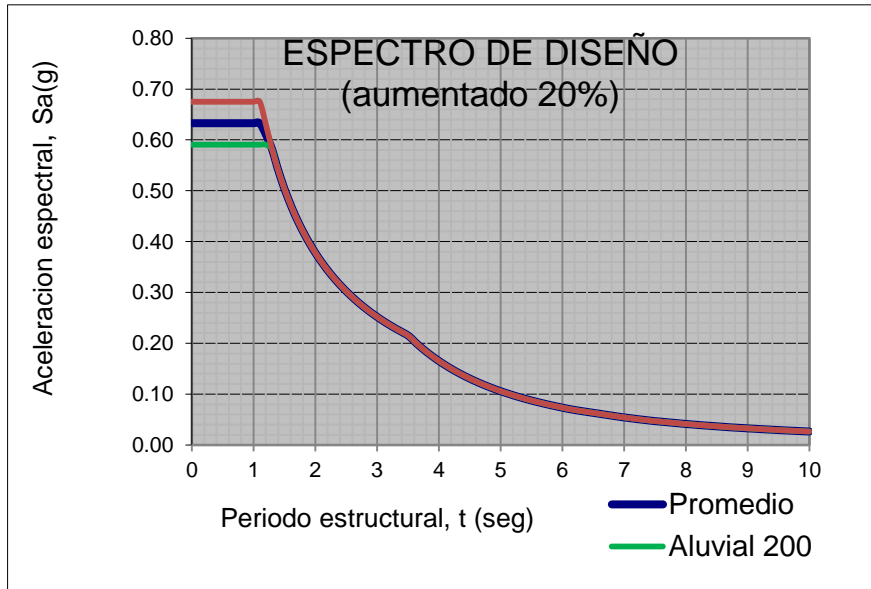


CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$\begin{aligned}
 &Sa = 2.5 A_a F_a I && \text{Entre } T=0 \text{ y } T=T_c \\
 &Sa = (1.2 A_v F_v I) / T && \text{Entre } T=T_c \text{ y } T=T_L \\
 &Sa = (1.2 A_v F_v T_L I) / T^2 && \text{Para } T > T_L
 \end{aligned}$$



Diseño			
T	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.633	0.591	0.675
0.10	0.633	0.591	0.675
0.20	0.633	0.591	0.675
0.30	0.633	0.591	0.675
0.40	0.633	0.591	0.675
0.50	0.633	0.591	0.675
0.60	0.633	0.591	0.675
0.70	0.633	0.591	0.675
0.80	0.633	0.591	0.675
0.90	0.633	0.591	0.675
1.00	0.633	0.591	0.675
1.10	0.633	0.591	0.675
1.20	0.610	0.591	0.630
1.30	0.582	0.582	0.582
1.39	0.545	0.545	0.545
1.49	0.509	0.509	0.509
1.52	0.499	0.499	0.499
1.62	0.468	0.468	0.468
1.72	0.441	0.441	0.441
1.82	0.417	0.417	0.417
1.92	0.395	0.395	0.395
2.02	0.375	0.375	0.375
2.12	0.357	0.357	0.357
2.22	0.341	0.341	0.341
2.32	0.327	0.327	0.327
2.42	0.313	0.313	0.313
2.52	0.301	0.301	0.301
2.62	0.289	0.289	0.289
2.72	0.278	0.278	0.278
2.82	0.269	0.269	0.269



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = \mathbf{0.047} \quad \text{A.4.2.1}$$

$$\alpha = \mathbf{0.9}$$

$$h_n = \mathbf{13.42 \text{ m}}$$

$$T_a = 0.49 \text{ segundos}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2A_v F_v$$

$$C_u = 1.37$$

$$T = C_u T_a$$

$$T = 0.67 \text{ segundos}$$

$$\mathbf{S_a = 0.30 \text{ g}}$$

2.92	0.259	0.259	0.259
3.02	0.251	0.251	0.251
3.12	0.243	0.243	0.243
3.22	0.235	0.235	0.235
3.32	0.228	0.228	0.228
3.42	0.221	0.221	0.221
3.52	0.214	0.214	0.214
3.62	0.202	0.202	0.202
3.72	0.192	0.192	0.192
3.82	0.182	0.182	0.182
3.92	0.173	0.173	0.173
4.02	0.164	0.164	0.164
4.12	0.156	0.156	0.156
4.22	0.149	0.149	0.149
4.32	0.142	0.142	0.142
4.42	0.136	0.136	0.136
4.52	0.130	0.130	0.130
4.62	0.124	0.124	0.124
4.72	0.119	0.119	0.119
4.82	0.114	0.114	0.114
4.92	0.110	0.110	0.110
5.02	0.105	0.105	0.105
5.12	0.101	0.101	0.101
5.22	0.097	0.097	0.097
5.32	0.094	0.094	0.094
5.42	0.090	0.090	0.090
5.52	0.087	0.087	0.087
5.62	0.084	0.084	0.084
5.72	0.081	0.081	0.081
5.82	0.078	0.078	0.078
5.91	0.076	0.076	0.076
6.01	0.073	0.073	0.073
6.21	0.069	0.069	0.069
7.21	0.051	0.051	0.051
8.21	0.039	0.039	0.039
9.21	0.031	0.031	0.031
10.00	0.026	0.026	0.026



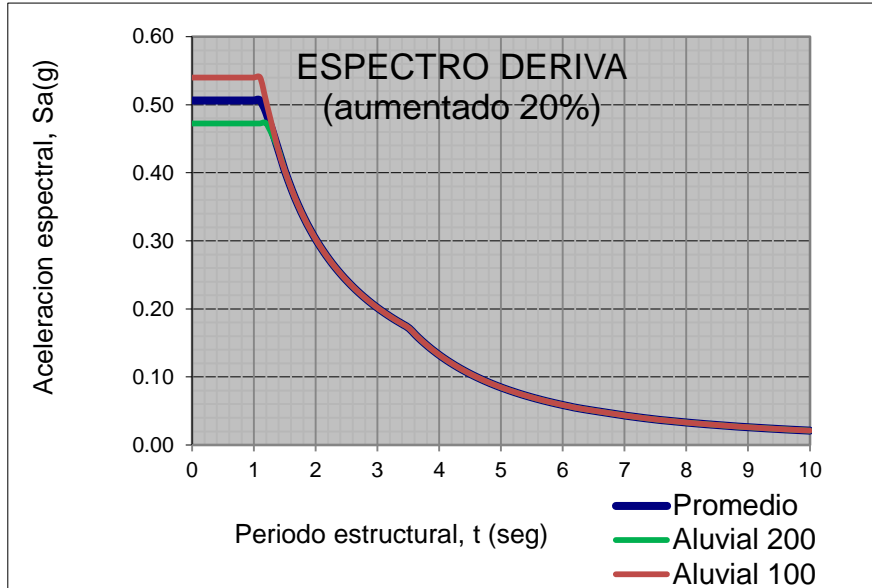
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



Deriva			
T	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.506	0.473	0.540
0.10	0.506	0.473	0.540
0.20	0.506	0.473	0.540
0.30	0.506	0.473	0.540
0.40	0.506	0.473	0.540
0.50	0.506	0.473	0.540
0.60	0.506	0.473	0.540
0.70	0.506	0.473	0.540
0.80	0.506	0.473	0.540
0.90	0.506	0.473	0.540
1.00	0.506	0.473	0.540
1.10	0.506	0.473	0.540
1.20	0.488	0.473	0.504
1.39	0.436	0.436	0.436
1.49	0.407	0.407	0.407
1.52	0.399	0.399	0.399
1.62	0.374	0.374	0.374
1.72	0.353	0.353	0.353
1.82	0.333	0.333	0.333
1.92	0.316	0.316	0.316
2.02	0.300	0.300	0.300
2.12	0.286	0.286	0.286
2.22	0.273	0.273	0.273
2.32	0.261	0.261	0.261
2.42	0.250	0.250	0.250
2.52	0.240	0.240	0.240
2.62	0.231	0.231	0.231
2.72	0.223	0.223	0.223
2.82	0.215	0.215	0.215
2.92	0.207	0.207	0.207
3.02	0.201	0.201	0.201
3.12	0.194	0.194	0.194
3.22	0.188	0.188	0.188
3.32	0.182	0.182	0.182
3.42	0.177	0.177	0.177
3.52	0.171	0.171	0.171
3.62	0.162	0.162	0.162
3.72	0.153	0.153	0.153
3.82	0.145	0.145	0.145
3.92	0.138	0.138	0.138



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

4.02	0.131	0.131	0.131
4.12	0.125	0.125	0.125
4.22	0.119	0.119	0.119
4.32	0.114	0.114	0.114
4.42	0.109	0.109	0.109
4.52	0.104	0.104	0.104
4.62	0.099	0.099	0.099
4.72	0.095	0.095	0.095
4.82	0.091	0.091	0.091
4.92	0.088	0.088	0.088
5.02	0.084	0.084	0.084
5.12	0.081	0.081	0.081
5.22	0.078	0.078	0.078
5.32	0.075	0.075	0.075
5.42	0.072	0.072	0.072
5.52	0.070	0.070	0.070
5.62	0.067	0.067	0.067
5.72	0.065	0.065	0.065
5.82	0.063	0.063	0.063
5.91	0.061	0.061	0.061
6.01	0.059	0.059	0.059
6.11	0.057	0.057	0.057
6.31	0.053	0.053	0.053
7.31	0.040	0.040	0.040
8.31	0.031	0.031	0.031
9.31	0.024	0.024	0.024
10.00	0.021	0.021	0.021



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015 Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".
---	---	---

13.4.2 ANALISIS SISMICO



DESCRIPCION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4

ESTRUCTURA EVALUADA: ESTRUCTURA #3

SISTEMA ESTRUCTURAL: Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: Análisis Modal Dinámico.

Ubicación: BOGOTÁ D.C.

Perfil de suelo: Transición Aluvial 100 - Aluvial 200

Grupo de uso: Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleración horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleración que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificación que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificación que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	Tl=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=	0.627		s
Periodo de vibración (s)(Modelo Computacional)	Tx=	0.776		s
Periodo de vibración (s)(Modelo Computacional)	Ty=	1.085		s
Aceleración espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=	0.527		g
Aceleración espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=	0.527		g

ESPECIFICACIONES :

$f_c = 341.2 \text{ kgf/cm}^2$

$f_y = 2400 \text{ Kg/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

$f_y = 2400 \text{ Kg/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

Resistencia del concreto para
VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

Resistencia a la fluencia del acero
de refuerzo principal.

Resistencia a la fluencia del acero
de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

VOLUMEN EN VIGAS

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+17.80 - Cubierta)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.60	x	0.55	x	75.96	x	1	=	25.07
0.40	x	0.55	x	12.66	x	1	=	2.79
0.35	x	0.55	x	31.80	x	1	=	6.12
0.35	x	0.30	x	5.48	x	1	=	0.58

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 34.55

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+14.74 - Piso 5)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.60	x	0.55	x	75.96	x	1	=	25.07
0.40	x	0.55	x	12.66	x	1	=	2.79
0.35	x	0.55	x	31.80	x	1	=	6.12
0.35	x	0.30	x	5.48	x	1	=	0.58

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 34.55

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+11.68 - Piso 4)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.60	x	0.55	x	75.96	x	1	=	25.07
0.40	x	0.55	x	12.66	x	1	=	2.79
0.35	x	0.55	x	31.80	x	1	=	6.12
0.35	x	0.30	x	5.48	x	1	=	0.58

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 34.55



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD****Contrato No. 937 de 2015**

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+8.62 - Piso 3)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.60	x	0.55	x	75.96	x	1	=	25.07
0.40	x	0.55	x	12.66	x	1	=	2.79
0.35	x	0.55	x	31.80	x	1	=	6.12
0.35	x	0.30	x	5.48	x	1	=	0.58

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 34.55**CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+5.56 - Piso 2)**

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.60	x	0.55	x	75.96	x	1	=	25.07
0.40	x	0.55	x	12.66	x	1	=	2.79
0.35	x	0.55	x	31.80	x	1	=	6.12
0.35	x	0.30	x	5.48	x	1	=	0.58

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 34.55**CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+2.50 - Mesanine)**

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.60	x	0.55	x	50.64	x	1	=	16.71

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 16.71

VOLUMEN EN COLUMNAS

VOLUMEN COLUMNAS (N+17.80 - Cubierta)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)	
0.24	x	45.90	x	1	=	11.02
0.16	x	12.24	x	1	=	1.96
0.12	x	15.30	x	1	=	1.87
0.06	x	6.12	x	1	=	0.38

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 7.62

VOLUMEN COLUMNAS (N+14.74 - Piso 5)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)	
0.24	x	45.90	x	1	=	11.02
0.16	x	12.24	x	1	=	1.96
0.12	x	15.30	x	1	=	1.87
0.06	x	6.12	x	1	=	0.38

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 15.23

VOLUMEN COLUMNAS (N+11.68 - Piso 4)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)	
0.24	x	45.90	x	1	=	11.02
0.16	x	12.24	x	1	=	1.96
0.12	x	15.30	x	1	=	1.87
0.06	x	6.12	x	1	=	0.38

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 15.23

**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

VOLUMEN COLUMNAS (N+8.62 - Piso 3)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)		
0.24	x	45.90	x	1	=	11.02
0.16	x	12.24	x	1	=	1.96
0.12	x	15.30	x	1	=	1.87
0.06	x	6.12	x	1	=	0.38

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 15.23

VOLUMEN COLUMNAS (N+5.56 - Piso 2)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)		
0.45	x	45.90	x	1	=	20.66
0.24	x	3.06	x	1	=	0.73
0.16	x	12.24	x	1	=	1.96
0.12	x	15.30	x	1	=	1.87

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 25.22

VOLUMEN COLUMNAS (N+2.50 - Mesanine)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)		
0.45	x	35.00	x	1	=	15.75
0.24	x	2.50	x	1	=	0.60
0.16	x	10.00	x	1	=	1.60
0.12	x	7.50	x	1	=	0.92

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 18.87



VOLUMEN EN MUROS

VOLUMEN MUROS (N+17.80 - Cubierta)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.15	7.83	x	3.00	x	1	= 3.52
0.15	129.77	x	0.80	x	1	= 15.57
0.15	7.35	x	3.00	x	1	= 3.31

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 22.40

VOLUMEN MUROS (N+14.74 - Piso 5)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.15	31.85	x	2.50	x	1	= 11.94
0.15	32.74	x	2.00	x	1	= 9.82
0.15	8.56	x	1.25	x	1	= 1.61
0.15	101.91	x	1.00	x	1	= 15.29
0.10	48.73	x	2.50	x	1	= 12.18

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 50.84

VOLUMEN MUROS (N+11.68 - Piso 4)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.15	31.85	x	2.50	x	1	= 11.94
0.15	12.71	x	2.00	x	1	= 3.81
0.15	12.66	x	1.70	x	1	= 3.23
0.15	8.56	x	1.25	x	1	= 1.61
0.15	101.91	x	1.00	x	1	= 15.29
0.15	12.66	x	0.60	x	1	= 1.14
0.10	47.10	x	2.50	x	1	= 11.78

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 48.79

VOLUMEN MUROS (N+8.62 - Piso 3)

**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD****Contrato No. 937 de 2015**

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.15	31.85	x	2.50	x	1	= 11.94
0.15	25.37	x	2.00	x	1	= 7.61
0.15	8.56	x	1.25	x	1	= 1.61
0.15	101.91	x	1.00	x	1	= 15.29
0.15	12.66	x	0.50	x	1	= 0.95
0.10	40.70	x	2.50	x	1	= 10.18

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 47.57

VOLUMEN MUROS (N+5.56 - Piso 2)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.15	31.85	x	2.50	x	1	= 11.94
0.15	12.71	x	2.00	x	1	= 3.81
0.15	12.66	x	1.70	x	1	= 3.23
0.15	8.56	x	1.25	x	1	= 1.61
0.15	101.91	x	1.00	x	1	= 15.29
0.10	36.40	x	2.50	x	1	= 9.10

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 44.98

VOLUMEN MUROS (N+2.50 - Mesanine)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)	
0.15	12.66	x	1.25	x	1	= 2.37
0.15	42.06	x	1.00	x	1	= 6.31
0.10	26.40	x	2.50	x	1	= 6.60

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 15.28



CALCULO DE DENSIDADES

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+17.80 - Cubierta)

$$\text{Volumen Vigas} = 34.55 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 7.62 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 22.40 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de cubierta} = 672.04 \text{ m}^2$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{34.55 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{672.04} = 0.123 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{7.62 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{672.04} = 0.027 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{22.40 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{672.04} = 0.062 \text{ T/m}^2$$

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+14.74 - Piso 5)

$$\text{Volumen Vigas} = 34.55 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 15.23 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 50.84 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 620.33$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{34.55 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.134 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{15.23 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.059 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{50.84 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.152 \text{ T/m}^2$$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+11.68 - Piso 4)

$$\text{Volumen Vigas} = 34.55 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 15.23 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 48.79 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 620.33$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{34.55 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.134 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{15.23 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.059 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{48.79 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.146 \text{ T/m}^2$$

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+8.62 - Piso 3)

$$\text{Volumen Vigas} = 34.55 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 15.23 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 47.57 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 620.33$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{34.55 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.134 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{15.23 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.059 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{47.57 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.142 \text{ T/m}^2$$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+5.56 - Piso 2)

$$\text{Volumen Vigas} = 34.55 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 25.22 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 44.98 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 620.33$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{34.55 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.134 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{25.22 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.098 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{44.98 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{620.33} = 0.134 \text{ T/m}^2$$

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+2.50 - Mesanine)

$$\text{Volumen Vigas} = 16.71 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 18.87 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 15.28 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 266.24$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{16.71 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{266.24} = 0.151 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{18.87 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{266.24} = 0.170 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{15.28 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{266.24} = 0.106 \text{ T/m}^2$$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.

AVALUO DE CARGAS

NIVEL : (N+17.80 - Cubierta)

Cielo Raso

Canales suspendidas de acero	=		=	0.010	T/m ²
Ductos mecánicos	=		=	0.020	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto	=	0.0020	x	20.0	= 0.040 T/m ²
-----------------------------	---	--------	---	------	--------------------------

Cubiertas

Cubiertas corrug. asbesto-cem.	=		=	0.020	T/m ²
Memb. Imp.: Bitum., superficie lisa	=		=	0.010	T/m ²
placa aligerada h=0.33 s=0.5	=	0.05		0.10	= <u>0.254</u> T/m ²

C.M. = 0.107 T/m²

C.V. = 0.200 T/m²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.45 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.123	T/m ²
ρ Columnas	=	0.027	T/m ²
ρ Muros	=	0.062	T/m ²
ρ Vga + ρ Col + Muros	=	0.212	T/m ²
Carga Viva + Carga Muerta	=	0.519	T/m ²
Carga Muerta	=	0.319	T/m ²



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

NIVEL : (N+ 14.74 - Piso 5)

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto	=	0.0020	x	20.0	= 0.040 T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 12mm mort.	=				= 0.080 T/m ²
placa aligerada h=0.33 s=0.5	=	0.05		0.10	= 0.254 T/m ²

C.M. = 0.410 T/m²
C.V. = 0.200 T/m²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.81 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.134	T/m ²
ρ Columnas	=	0.059	T/m ²
ρ Muros	=	0.152	T/m ²
ρ Vga + ρ Col + Muros	=	0.344	T/m ²

Carga Viva + Carga Muerta	=	0.954	T/m ²
Carga Muerta	=	0.754	T/m ²



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

NIVEL : (N+11.68 - Piso 4)

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto	=	0.0020	x	20.0	= 0.040 T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 12mm mort.	=				= 0.080 T/m ²
placa aligerada h=0.33 s=0.5	=	0.05		0.10	= 0.254 T/m ²
					C.M. = 0.410 T/m ²
					C.V. = 0.200 T/m ²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.81 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.134	T/m ²
ρ Columnas	=	0.059	T/m ²
ρ Muros	=	0.146	T/m ²
ρ Vga + ρ Col + Muros	=	0.338	T/m ²

Carga Viva + Carga Muerta	=	0.948	T/m ²
Carga Muerta	=	0.748	T/m ²



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

NIVEL : (N+8.62 - Piso 3)

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto	=	0.0020	x	20.0	= 0.040 T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 12mm mort.	=				= 0.080 T/m ²

placa aligerada h=0.33 s=0.5	=	0.05		0.10	= 0.254 T/m ²
					C.M. = 0.410 T/m ²
					C.V. = 0.200 T/m ²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.81 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.134	T/m ²
ρ Columnas	=	0.059	T/m ²
ρ Muros	=	0.142	T/m ²
ρ Vga + ρ Col + Muros	=	0.334	T/m ²
Carga Viva + Carga Muerta	=	0.944	T/m ²
Carga Muerta	=	0.744	T/m ²



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

NIVEL : (N+5.56 - Piso 2)

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto	=	0.0020	x	20.0	= 0.040 T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 12mm mort.	=				= 0.080 T/m ²

placa aligerada h=0.33 s=0.5	=	0.05		0.10	= 0.254 T/m ²
					C.M. = 0.410 T/m ²
					C.V. = 0.200 T/m ²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.81 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.134	T/m ²
ρ Columnas	=	0.098	T/m ²
ρ Muros	=	0.134	T/m ²
ρ Vga + ρ Col + Muros	=	0.365	T/m ²
Carga Viva + Carga Muerta	=	0.975	T/m ²
Carga Muerta	=	0.775	T/m ²



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

NIVEL : (N+2.50 - Mesanine)

Cielo Raso

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²

Pisos

Acabado de Piso en Concreto	=	0.0020	x	20.0	= 0.040 T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 12mm mort.	=				= 0.080 T/m ²

placa aligerada h=0.51 s=0.65	=	0.08		0.15	= 0.430 T/m ²
					C.M. = 0.586 T/m ²
					C.V. = 0.200 T/m ²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 1.02 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.151	T/m ²
ρ Columnas	=	0.170	T/m ²
ρ Muros	=	0.106	T/m ²
ρ Vga + ρ Col + Muros	=	0.427	T/m ²
Carga Viva + Carga Muerta	=	1.213	T/m ²
Carga Muerta	=	1.013	T/m ²



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.835
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.194
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.498
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.022
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.472
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.400
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.438

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$.
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	219.43	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	385.99	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	286.85	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	206.59	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	127.00	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	30.73	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						0.00

PESO TOTAL SISMICO	2,384.42 T
-----------------------	------------

33306

1257

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \quad m$
 $T_a = 0.63 \quad s$

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.527 \quad g$
 $K = 1.14$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.527 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 1,256.59 T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	219.43	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	385.99	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	286.85	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	206.59	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	127.00	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	30.73	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SISMICO	2,384.42 T
-----------------------	------------

33306

1257

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80$ m
 $T_a = 0.627$ s

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(T_a = C_t h_n^{0.9})$$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.527$ g
 $K = 1.14$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.527$ g Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,256.59$ T $(V_s = S_a \times W_{estructura})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 1,136.71 \text{ T} > 0.90 V_s = 1,130.93 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 1,137.72 \text{ T} > 0.90 V_s = 1,130.93 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.527 \text{ g}$

$T_y = 1.085 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.527 \text{ g}$

TABLE: Modal Load Participation Ratios				
Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions						
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 1,014.72 \text{ T}$$

$$F2 = 314.54 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,062.35 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 297.22 \text{ T}$$

$$F2 = 1,020.91 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,063.29 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.84
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.19
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.50
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.02
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.47
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.40
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.44

ANÁLISIS SÍSMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SÍSMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	175.71	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	309.09	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	229.70	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	165.43	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	101.69	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	24.61	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO SÍSMICO EDIFICIO	2,384.42 T
-----------------------	------------

33305.52 1006.23

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \quad m$
 $T_a = 0.627 \quad s$

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.422 \quad g$
 $K = 1.14$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.422 \quad g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 1,006.23 \quad T$ $(V_s = S_a * W_{estructura})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m	ALTURA [m]	PISO	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84			17.80	5815.91	0.17	175.71	17.80
		3.06						
(N+14.74 - Piso 5)	475.19			14.74	10230.64	0.31	309.09	14.74
		3.06						
(N+11.68 - Piso 4)	460.50			11.68	7602.83	0.23	229.70	11.68
		3.06						
(N+8.62 - Piso 3)	469.02			8.62	5475.55	0.16	165.43	8.62
		3.06						
(N+5.56 - Piso 2)	475.47			5.56	3365.99	0.10	101.69	5.56
		3.06						
(N+2.50 - Mesanine)	286.40			2.50	814.60	0.02	24.61	2.50
		2.50						
(N+0.00 - Piso 1)	34.44							

PESO TOTAL EDIFICIO	2,384.42 T	33305.52	1006.23
--------------------------------	------------	----------	---------

Ct = 0.047
 hn = 17.80 m
 Ta = 0.627 s

T = Cu * Ta
 Cu = 1.75 - 1.2AvFv
 Cu = 1.25
 T = 0.782

Sa = 0.422 g
 K = 1.14

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .
--

$$(Ta = Ct hn^{0.9})$$

Cortante sísmico en la base

Say = 0.422 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsy = 1,006.23 T (Vs = Sa x Westructura)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 906.01$ T > $0.90 V_s = 905.60$ T **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 907.03$ T > $0.90 V_s = 905.60$ T **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776$ s

$S_{ax} = 0.422$ s

$T_y = 1.085$ s

$S_{ay} = 0.422$ s

TABLE: Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
		sec					
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 824.97 \text{ T}$$

$$F2 = 252.91 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 862.87 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 241.64 \text{ T}$$

$$F2 = 820.86 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 855.69 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.10180	0.05817	1.56	3.06	O.K.	0.51	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.09009	0.04783	1.89	3.06	O.K.	0.62	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.07356	0.03877	2.54	3.06	O.K.	0.83	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.05122	0.02669	2.82	3.06	O.K.	0.92	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.02662	0.01281	2.28	3.06	O.K.	0.75	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00619	0.00261	0.67	2.50	O.K.	0.27	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.10181	0.05919	1.57	3.06	O.K.	0.51	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.09009	0.04877	1.90	3.06	O.K.	0.62	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.07356	0.03949	2.56	3.06	O.K.	0.84	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.05122	0.02706	2.84	3.06	O.K.	0.93	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.02662	0.01284	2.29	3.06	O.K.	0.75	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00618	0.00260	0.67	2.50	O.K.	0.27	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.09071	0.05700	1.26	3.06	O.K.	0.41	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.08208	0.04783	1.95	3.06	O.K.	0.64	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.06480	0.03877	2.64	3.06	O.K.	0.86	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.04131	0.02669	2.73	3.06	O.K.	0.89	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.01775	0.01281	1.72	3.06	O.K.	0.56	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00395	0.00256	0.47	2.50	O.K.	0.19	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.09063	0.05776	1.24	3.06	O.K.	0.41	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.08208	0.04877	1.96	3.06	O.K.	0.64	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.06480	0.03949	2.66	3.06	O.K.	0.87	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.04131	0.02706	2.75	3.06	O.K.	0.90	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.01775	0.01284	1.72	3.06	O.K.	0.56	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00395	0.00256	0.47	2.50	O.K.	0.19	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.03022	0.17885	3.30	3.06	OJO	1.08	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02673	0.14605	2.85	3.06	O.K.	0.93	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.02181	0.11796	3.78	3.06	OJO	1.24	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01516	0.08074	4.33	3.06	OJO	1.41	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00786	0.03807	3.10	3.06	OJO	1.01	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00183	0.00770	0.79	2.50	O.K.	0.32	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.03022	0.18037	3.30	3.06	OJO	1.08	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02673	0.14756	2.89	3.06	O.K.	0.94	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.02181	0.11912	3.83	3.06	OJO	1.25	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01516	0.08141	4.38	3.06	OJO	1.43	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00786	0.03827	3.11	3.06	OJO	1.02	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00182	0.00773	0.79	2.50	O.K.	0.32	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.02671	0.17508	2.91	3.06	O.K.	0.95	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02418	0.14605	2.85	3.06	O.K.	0.93	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01909	0.11796	3.79	3.06	OJO	1.24	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01216	0.08074	4.32	3.06	OJO	1.41	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00523	0.03807	3.09	3.06	OJO	1.01	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00116	0.00743	0.75	2.50	O.K.	0.30	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.02669	0.17622	2.88	3.06	O.K.	0.94	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02418	0.14756	2.89	3.06	O.K.	0.94	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01909	0.11912	3.83	3.06	OJO	1.25	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01216	0.08141	4.37	3.06	OJO	1.43	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00523	0.03827	3.11	3.06	OJO	1.02	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00116	0.00746	0.76	2.50	O.K.	0.30	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					




DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL

Irregularidad TIPO 1aP : $\Delta_1, \Delta_2 > \frac{1.2 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$ $\phi_p = 0.90$

Irregularidad TIPO 1bP : $\Delta_1, \Delta_2 > \frac{1.4 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$ $\phi_p = 0.80$

Tipo 1aP — Irregularidad torsional $\phi_p = 0.9$ $1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right) \geq \Delta_1 > 1.2 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$	Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema $\phi_p = 0.8$ $\Delta_1 > 1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$
	

SISMO EN X
 COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

EJE DE COLUMNA	PORTICO EJE E				ϕ_p			ϕ_p
	6-E	1-E						
PISO	Δ_1 [cm]	Δ_2 [cm]	$\frac{1.2 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$			$\frac{1.4 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$		
Cub. N+17.80	1.56	1.57	1.88	REGULAR	1.00	2.19	REGULAR	1.00
Piso 5 N+14.74	1.89	1.90	2.27	REGULAR	1.00	2.65	REGULAR	1.00
Piso 4 N+11.68	2.54	2.56	3.06	REGULAR	1.00	3.57	REGULAR	1.00
Piso 3 N+8.62	2.82	2.84	3.40	REGULAR	1.00	3.97	REGULAR	1.00
Piso 2 N+5.56	2.28	2.29	2.74	REGULAR	1.00	3.20	REGULAR	1.00
Mesanine N+2.50	0.67	0.67	0.80	REGULAR	1.00	0.94	REGULAR	1.00
Piso 1 N+0.00	0.00	0.00	0.00	REGULAR	1.00	0.00	REGULAR	1.00



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

SISMO EN Y
 COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

EJE DE COLUMNA	PORTICO EJE 6				Øp			Øp
	6-E	6-K						
PISO	Δ_1 [cm]	Δ_2 [cm]	$\frac{1.2 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$		Øp	$\frac{1.4 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$		Øp
Cub. N+17.80	3.30	2.91	3.73	REGULAR		1.00	4.35	
Piso 5 N+14.74	2.85	2.85	3.42	REGULAR	1.00	3.99	REGULAR	1.00
Piso 4 N+11.68	3.78	3.79	4.54	REGULAR	1.00	5.30	REGULAR	1.00
Piso 3 N+8.62	4.33	4.32	5.19	REGULAR	1.00	6.06	REGULAR	1.00
Piso 2 N+5.56	3.10	3.09	3.71	REGULAR	1.00	4.33	REGULAR	1.00
Mesanine N+2.50	0.79	0.75	0.93	REGULAR	1.00	1.08	REGULAR	1.00
Piso 1 N+0.00	0.00	0.00	0.00	REGULAR	1.00	0.00	REGULAR	1.00



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE IRREGULARIDADES

IRREGULARIDADES EN PLANTA

TIPO DE IRREGULARIDAD		Øp	SI	NO	Øp ADOPTA DO
Irregularidad Torsional.....	1aP	0.90		X	1.00
Irregularidad Tosional extrema	1bP	0.80		X	1.00
Retrosesos en las Esquinas.....	2P	0.90	X		0.90
Irregularidad del Diafragma.....	3P	0.90	X		0.90
Desplazamiento de los Planos de Acción.....	4P	0.80		X	1.00
Sistemas no Paralelos.....	5P	0.90		X	1.00

Øp DEFINITIVO =	0.90
-----------------	------

IRREGULARIDADES EN ALTURA

TIPO DE IRREGULARIDAD		Øa	SI	NO	Øa ADOPTA DO
Piso Flexible (Irregularidad en Rigidez).....	1aA	0.90		X	1.00
Piso Flexible (Irregularidad extrema en Rigidez)..	1bA	0.80	X		0.80
Distribución de Masa.....	2A	0.90		X	1.00
Irregularidad Geométrica.....	3A	0.90		X	1.00
Desplazamiento del Plano de Acción.....	4A	0.80		X	1.00
Piso Débil - Discontinuidad en la Resistencia.	5A	0.80	X		0.80

Øa DEFINITIVO =	0.80
-----------------	------

Teniendo en cuenta el tipo de irregularidad

Coefficiente de Capacidad de Disipación de Energía : $R = \text{Øp} \times \text{Øa} \times \text{Ør} \times \text{R}_0$

donde :
 $\text{Øp} = 0.90$
 $\text{Øa} = 0.80$
 $\text{Ør} = 0.75$

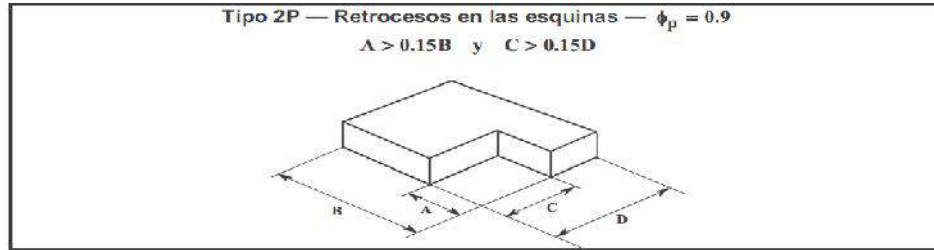
Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

$\text{R}_0 = 2.50$ $\text{R}' = 1.875$

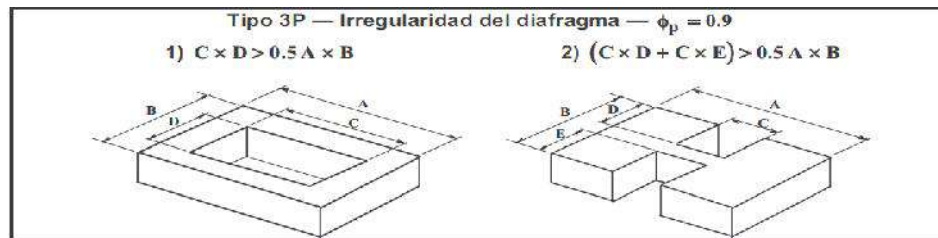
$\text{R}' = 1.01$



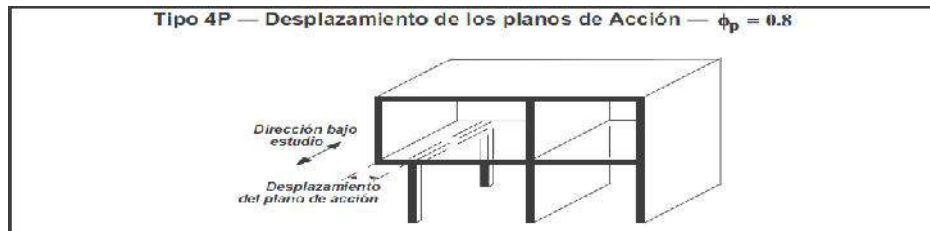
Irregularidad TIPO 2P: $A > 0.15B$ Y $C > 0.15D$ $\phi_p = 0.90$



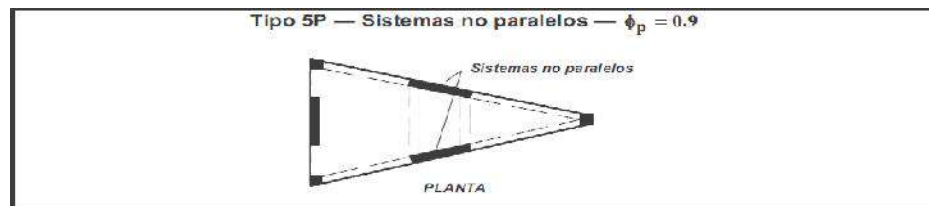
Irregularidad TIPO 3P: $\phi_p = 0.90$



Irregularidad TIPO 4P: $\phi_p = 0.80$



Irregularidad TIPO 5P: $\phi_p = 0.90$

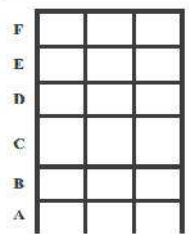


DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

IRREGULARIDADES EN ALTURA

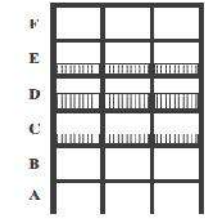
Irregularidad TIPO 1bA:

$\phi_p = 0.80$

Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ $0.60 \text{ Rigidez } K_D \leq \text{Rigidez } K_C < 0.70 \text{ Rigidez } K_D$ o $0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3 \leq \text{Rigidez } K_C < 0.80 (K_D + K_E + K_F) / 3$	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ $\text{Rigidez } K_C < 0.60 \text{ Rigidez } K_D$ o $\text{Rigidez } K_C < 0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3$	

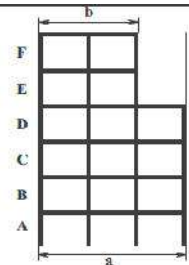
Irregularidad TIPO 2A:

$\phi_p = 0.90$

Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50 m_E$ o $m_D > 1.50 m_C$	
---	--

Irregularidad TIPO 3A:

$\phi_p = 0.90$

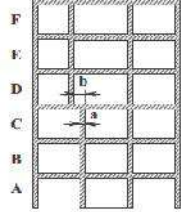
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ $a > 1.30 b$	
---	---



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

Irregularidad TIPO 4A:

$\phi_p = 1.00$

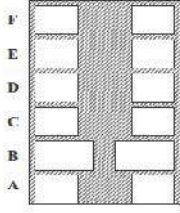
<p>Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$</p> <p>$b > a$</p>	
--	---

Irregularidad TIPO 5aA:

$\phi_p = 1.00$

Irregularidad TIPO 5bA:

$\phi_p = 1.00$

<p>Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$</p> <p>0.65 Resist. Piso C \leq Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C</p>	
<p>Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$</p> <p>Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C</p>	



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

RESISTENCIA EFECTIVA

A.10.2.2 — ESTADO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL — Debe calificarse el estado del sistema estructural de la edificación de una manera totalmente cualitativa con base en la calidad del diseño y construcción de la estructura original y en su estado actual. Esta calificación se debe realizar de la manera prescrita a continuación:

A.10.2.2.1 — Calidad del diseño y la construcción de la estructura original — Esta calificación se define en términos de la mejor tecnología existente en la época en que se construyó la edificación. Al respecto se puede utilizar información tal como: registros de interventoría la construcción y ensayos realizados especialmente para ello. Dentro de la calificación debe tenerse en cuenta el potencial de mal comportamiento de la edificación debido a distribución irregular de la masa o la rigidez, ausencia de diafragmas, anclajes, amarres y otros elementos necesarios para garantizar su buen comportamiento de ella ante las distintas solicitaciones. La calidad del diseño y la construcción de la estructura original deben calificarse como buena, regular o mala.

A.10.2.2.2 — Estado de la estructura — Debe hacerse una calificación del estado actual de la estructura de la edificación, basada en aspectos tales como: sismos que la puedan haber afectado, fisuración por cambios de temperatura, corrosión de las armaduras, asentamientos diferenciales, reformas, deflexiones excesivas, estado de elementos de unión y otros aspectos que permitan determinar su estado actual. El estado de la estructura existente debe calificarse como bueno, regular o malo.

CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN ORIGINAL

	Calificación		Buena	Regular	Mala	
Tecnología de construcción de la época	1.0	Φ_c	1	0.8	0.6	
Mal comportamiento estructural debido a distribución irregular de masa y rigidez	0.8					
Ausencia de diafragmas rígidos	0.8					
Vigas de amarre en ambos sentidos de la estructura	0.6					
Vigas de amarre en la cimentación	1.0					
Calidad del diseño	0.8					
CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	1.0					

ESTADO DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL

	Calificación		Buena	Regular	Mala	
Sismos que pudieran haber afectado la estructura	1.0	Φ_e	1	0.8	0.6	
Fisuración por cambios de temperatura	1.0					
Durabilidad de la estructura	1.0					
estado de elementos de union	0.8					
Corrosión de aceros	0.8					
Asentamientos	1.0					
Deflexiones excesivas	1.0					



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

RESISTENCIA DE NÚCLEOS DE CONCRETO

Promedio $f'c = 341.2$ Kg/cm² PLACAS
 $f'c = 341.2$ Kg/cm² COLUMNAS

MATERIALES

Concreto:

Vigas $f'c = 341.2$ Kg/cm²
Columnas $f'c = 341.2$ Kg/cm²

Acero:

$f_y = 2400$ Kg/cm² Refuerzo Longitudinal
 $f_y = 2400$ Kg/cm² Refuerzo Transversal

$E_s = 274537.9$ Kg/cm²

RESISTENCIA EXISTENTE DEL ELEMENTO

$$N_{ef} = \Phi_c * \Phi_e * N_{ex}$$

$\Phi_c = 0.6$
 $\Phi_e = 0.8$
 $\Phi_c * \Phi_e = 0.5$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

DESCRIPCION DEL PROYECTO (UMBRAL DEL DAÑO)

NOMBRE DEL PROYECTO: CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1 2 3 Y 4

ESTRUCTURA EVALUADA: ESTRUCTURA #3

SISTEMA ESTRUCTURAL: Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: Análisis Modal Dinámico.

Ubicación: BOGOTÁ D.C.

Perfil de suelo: Transición Aluvial 100 - Aluvial 200

Grupo de uso: Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA UMBRAL DEL DAÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleración horizontal pico efectiva de umbral de daño.	$A_d=$	0.060	0.06	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie	$A_{0d}=$	0.080	0.07	g
Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona	$F_a=$	1.400	1.20	g
Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona	$F_v=$	2.900	2.90	
Periodo inicial de umbral de daño (s)	$T_{0d}=$	0.210	0.24	
Periodo corto de umbral de daño (s).	$T_{Cd}=$	1.040	1.21	
Periodo largo de umbral de daño (s).	$T_{Ld}=$	3.500	3.50	
Aceleración espectral de umbral de daño (g).	$S_{adx}=$	0.234		s
Aceleración espectral de umbral de daño (g).	$S_{ady}=$	0.228		s
Periodo de vibración (s).	$T_x=$	0.776		s
Periodo de vibración (s).	$T_y=$	1.085		s

ESPECIFICACIONES :

$f'_c = 341.2 \text{ kgf/cm}^2$ Resistencia del concreto para VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$ (35.000 p.s.i.) Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$ (35.000 p.s.i.) Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO (UMBRAL DEL DAÑO)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.84
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.19
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.50
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.02
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.47
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.40
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.44

ANÁLISIS SÍSMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SÍSMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5579.26	0.17	96.81	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	9841.10	0.31	170.77	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7337.95	0.23	127.33	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5307.99	0.17	92.11	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3283.69	0.10	56.98	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	803.91	0.03	13.95	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SÍSMICO	2,384.42 T	32153.90	557.95
---------------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \text{ m}$
 $T_a = 0.627 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.054$
 $T = 0.753$

$S_a = 0.234 \text{ g}$
 $K = 1.13$

Cortante sísmico en la base

Sax = 0.234 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsx = 557.95 T ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(T_a = C_t h_n^{0.9})$$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5579.26	0.17	94.33	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	9841.10	0.31	166.39	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7337.95	0.23	124.07	
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5307.99	0.17	89.75	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3283.69	0.10	55.52	
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	803.91	0.03	13.59	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,384.42 T	32153.90	543.65
---------------------	------------	----------	--------

Ct = 0.047
 hn = 17.80 m
 Ta = 0.627 s

T = Cu * Ta
 Cu = 1.75 - 1.2AvFv
 Cu = 1.054
 T = 0.753

Sa = 0.234 g
 K = 1.13

Tabla A.4.2-1
 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

(Ta = Ct hn^{0.9})

Cortante sísmico en la base

Say = 0.228 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsy = 543.65 T (Vs = Sa x Westructura)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 503.94 \text{ T} > 0.90 V_s = 502.16 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 492.29 \text{ T} > 0.90 V_s = 489.28 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776 \text{ s}$

$S_{ax} = 0.234 \text{ s}$

$T_y = 1.085 \text{ s}$

$S_{ay} = 0.228 \text{ s}$

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios							
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
		sec					
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 451.17 \text{ T}$$

$$F2 = 135.14 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 470.97 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 132.15 \text{ T}$$

$$F2 = 449.84 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 468.85 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 0.40%

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.05645	0.03146	0.86	1.22	O.K.	0.70	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.04996	0.02588	1.04	1.22	O.K.	0.85	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.04079	0.02098	1.40	1.22	OJO	1.14	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.02840	0.01444	1.56	1.22	OJO	1.27	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.01476	0.00694	1.26	1.22	OJO	1.03	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00343	0.00141	0.37	1.00	O.K.	0.37	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.05645	0.03202	0.86	1.22	O.K.	0.70	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.04996	0.02639	1.05	1.22	O.K.	0.85	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.04079	0.02137	1.41	1.22	OJO	1.15	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.02840	0.01465	1.57	1.22	OJO	1.28	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.01476	0.00695	1.26	1.22	OJO	1.03	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00342	0.00141	0.37	1.00	O.K.	0.37	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.004 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 0.40%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.05030	0.03083	0.69	1.22	O.K.	0.56	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.04552	0.02588	1.08	1.22	O.K.	0.88	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.03594	0.02098	1.46	1.22	OJO	1.19	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.02291	0.01444	1.51	1.22	OJO	1.23	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00984	0.00694	0.95	1.22	O.K.	0.77	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00219	0.00139	0.26	1.00	O.K.	0.26	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000	0.26	0.00	OJO		

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.05026	0.03124	0.68	1.22	O.K.	0.55	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.04552	0.02639	1.08	1.22	O.K.	0.88	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.03594	0.02137	1.47	1.22	OJO	1.20	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.02291	0.01465	1.52	1.22	OJO	1.24	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00984	0.00695	0.95	1.22	O.K.	0.77	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00219	0.00138	0.26	1.00	O.K.	0.26	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.004 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 0.40%

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.01676	0.09902	1.83	1.22	OJO	1.49	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.01482	0.08086	1.58	1.22	OJO	1.29	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01209	0.06531	2.09	1.22	OJO	1.71	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.00840	0.04470	2.40	1.22	OJO	1.96	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00436	0.02108	1.71	1.22	OJO	1.40	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00101	0.00426	0.44	1.00	O.K.	0.44	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.01676	0.09986	1.83	1.22	OJO	1.49	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.01482	0.08170	1.60	1.22	OJO	1.31	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01209	0.06595	2.12	1.22	OJO	1.73	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.00840	0.04507	2.42	1.22	OJO	1.98	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00436	0.02119	1.72	1.22	OJO	1.41	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00101	0.00428	0.44	1.00	O.K.	0.44	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 0.40%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.01481	0.09693	1.61	1.22	OJO	1.32	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.01341	0.08086	1.58	1.22	OJO	1.29	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01058	0.06531	2.10	1.22	OJO	1.71	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.00674	0.04470	2.39	1.22	OJO	1.96	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00290	0.02108	1.71	1.22	OJO	1.40	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00064	0.00411	0.42	1.00	O.K.	0.42	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000	0.42	0.00	OJO		

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.01480	0.09756	1.59	1.22	OJO	1.30	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.01341	0.08170	1.60	1.22	OJO	1.31	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01058	0.06595	2.12	1.22	OJO	1.73	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.00674	0.04507	2.42	1.22	OJO	1.98	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00290	0.02119	1.72	1.22	OJO	1.41	OJO
	Mesanine N+2.50	2.50	0.00064	0.00413	0.42	1.00	O.K.	0.42	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0.00	0.00000	0.00000					



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

DESCRIPCION DEL PROYECTO

(ORDENADA ESPRECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

NOMBRE DEL PROYECTO: **CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4**

ESTRUCTURA EVALUADA: **ESTRUCTURA #3**

SISTEMA ESTRUCTURAL: **Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)**

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: **Análisis Modal Dinámico.**

Ubicación: **BOGOTÁ D.C.**

Perfil de suelo: **Transición Aluvial 100 - Aluvial 200**

Grupo de uso: **Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad**

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleracion horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleracion que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	Tl=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=	0.627		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Tx=	0.776		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Ty=	1.085		s
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=	0.632		g
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=	0.632		g

ESPECIFICACIONES :

$f_c = 341.2 \text{ kgf/cm}^2$

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

Resistencia del concreto para VIGAS,

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.84
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.19
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.50
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.02
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.47
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.40
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.44

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	263.32	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	463.19	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	344.22	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	247.91	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	152.40	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	36.88	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SÍSMICO	2,384.42 T	33305.52	1507.91
-------------------------------	------------	----------	---------

Ct = 0.047
 hn = 17.80 m
 Ta = 0.627 s

T = Cu * Ta
 Cu = 1.75 - 1.2AvFv
 Cu = 1.246
 T = 0.782

Sa = 0.632 g
 K = 1.14

Cortante sísmico en la base

Sax = 0.632 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsx = 1,507.91 T (Vs = Sa × Westructura)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(Ta = Ct hn^{0.9})$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	179.18	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	315.19	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	234.23	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	168.69	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	103.70	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	25.10	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL EDIFICIO	1,622.55 T	33305.52	1026.10
---------------------	------------	----------	---------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \text{ m}$
 $T_a = 0.627 \text{ s}$

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .
--

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.632 \text{ g}$
 $K = 1.14$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.632 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,026.10 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 1,364.06 \text{ T} > 0.90 V_s = 1,357.12 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 1,275.95 \text{ T} > 0.90 V_s = 923.49 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776 \text{ s}$

$S_{ax} = 0.632 \text{ s}$

$T_y = 1.085 \text{ s}$

$S_{ay} = 0.632 \text{ s}$

TABLE: Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 1,217.66 \text{ T}$$

$$F2 = 377.45 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,274.82 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 356.67 \text{ T}$$

$$F2 = 1,225.09 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,275.95 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.84
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.19
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.50
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.02
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.47
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.40
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.44

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$.
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	143.48	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	252.39	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	187.56	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	135.08	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	83.04	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	20.10	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SÍSMICO	1,622.55 T	33305.52	821.66
---------------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \text{ m}$
 $T_a = 0.627 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.506 \text{ g}$
 $K = 1.14$

Cortante sísmico en la base

Sax = 0.506 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsx = 821.66 T ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

($T_a = C_t h_n^{0.9}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	210.85	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	370.91	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	275.64	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	198.51	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	122.03	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	29.53	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SÍSMICO	2,384.42 T	33305.52	1207.47
-----------------------	------------	----------	---------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \quad m$
 $T_a = 0.627 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.506 \quad g$
 $K = 1.14$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.506 \quad g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,207.47 \quad T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 1,035.45 \text{ T} > 0.90 V_s = 739.49 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 1,088.44 \text{ T} > 0.90 V_s = 1,086.72 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776 \text{ s}$

$S_{ax} = 0.506 \text{ s}$

$T_y = 1.085 \text{ s}$

$S_{ay} = 0.506 \text{ s}$

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
		sec					
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 989.97 \text{ T}$$

$$F2 = 303.49 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,035.45 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 289.97 \text{ T}$$

$$F2 = 985.03 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,026.83 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.12216	0.06980	4.11	3.06	OJO	1.34	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.10811	0.05740	5.31	3.06	OJO	1.74	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.08827	0.04652	6.44	3.06	OJO	2.10	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.06147	0.03202	6.13	3.06	OJO	2.00	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.03195	0.01537	3.55	3.06	OJO	1.16	OJO
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00743	0.00313	0.81				
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.12217	0.07103	4.13	3.06	OJO	1.35	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.10811	0.05853	5.34	3.06	OJO	1.75	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.08827	0.04738	6.48	3.06	OJO	2.12	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.06147	0.03247	6.15	3.06	OJO	2.01	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.03195	0.01541	3.55	3.06	OJO	1.16	OJO
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00741	0.00312	0.80	2.50	O.K.	0.32	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.10885	0.06840	1.51	3.06	O.K.	0.49	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.09849	0.05740	2.34	3.06	O.K.	0.77	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.07776	0.04652	3.17	3.06	OJO	1.04	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.04958	0.03202	3.28	3.06	OJO	1.07	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.02130	0.01537	2.06	3.06	O.K.	0.67	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00473	0.00307	0.56	2.50	O.K.	0.23	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.10875	0.06931	1.49	3.06	O.K.	0.49	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.09849	0.05853	2.35	3.06	O.K.	0.77	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.07776	0.04738	3.19	3.06	OJO	1.04	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.04958	0.03247	3.30	3.06	OJO	1.08	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.02130	0.01541	2.07	3.06	O.K.	0.68	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00473	0.00307	0.56	2.50	O.K.	0.23	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.03627	0.21462	7.38	3.06	OJO	2.41	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.03208	0.17526	7.96	3.06	OJO	2.60	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.02617	0.14155	9.73	3.06	OJO	3.18	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01819	0.09689	8.91	3.06	OJO	2.91	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00943	0.04568	4.66	3.06	OJO	1.52	OJO
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00219	0.00924	0.95				
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					
1-E									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.03627	0.21645	7.42	3.06	OJO	2.42	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.03208	0.17707	8.06	3.06	OJO	2.63	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.02617	0.14294	9.85	3.06	OJO	3.22	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01819	0.09769	8.99	3.06	OJO	2.94	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00943	0.04592	4.69	3.06	OJO	1.53	OJO
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00218	0.00927	0.95	2.50	O.K.	0.38	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.03205	0.21009	3.50	3.06	OJO	1.14	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02901	0.17526	3.43	3.06	OJO	1.12	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.02290	0.14155	4.54	3.06	OJO	1.48	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01460	0.09689	5.19	3.06	OJO	1.70	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00627	0.04568	3.71	3.06	OJO	1.21	OJO
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00140	0.00891	0.90	2.50	O.K.	0.36	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.03203	0.21146	3.45	3.06	OJO	1.13	OJO
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02901	0.17707	3.47	3.06	OJO	1.13	OJO
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.02290	0.14294	4.60	3.06	OJO	1.50	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01460	0.09769	5.24	3.06	OJO	1.71	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00627	0.04592	3.73	3.06	OJO	1.22	OJO
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00140	0.00895	0.91	2.50	O.K.	0.36	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DESCRIPCION DEL PROYECTO
(ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

NOMBRE DEL PROYECTO: **CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3 Y 4 ESTRUCTURA #3**

ESTRUCTURA EVALUADA: **ESTRUCTURA #3**

SISTEMA ESTRUCTURAL: **Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)**

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: Análisis Modal Dinámico.

Ubicación: **BOGOTÁ D.C.**

Perfil de suelo: **Transición Aluvial 100 - Aluvial 200**

Grupo de uso: **Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad**

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleracion horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleracion que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	Tl=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=	0.627		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Tx=	0.776		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Ty=	1.085		s
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=	0.422		g
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=	0.422		g

ESPECIFICACIONES :

$f_c = 341.2 \text{ kgf/cm}^2$

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

Resistencia del concreto para VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.84
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.19
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.50
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.02
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.47
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.40
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.44

ANÁLISIS SÍSMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SÍSMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{yx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{yx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	175.54	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	308.79	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	229.48	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	165.27	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	101.60	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	24.59	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SÍSMICO	2,384.42 T	33305.52	1005.27
-------------------------------	------------	----------	---------

Ct = 0.047
 hn = 17.80 m
 Ta = 0.627 s

T = Cu * Ta
 Cu = 1.75 - 1.2AvFv
 Cu = 1.246
 T = 0.782

Sa = 0.422 g
 K = 1.14

Cortante sísmico en la base

Sax = 0.422 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsx = 1,005.27 T (Vs = Sa × Westructura)

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(Ta = Ct hn^{0.9})$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	175.54	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	308.79	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	229.48	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	165.27	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	101.60	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	24.59	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,384.42 T	33305.52	1005.27
---------------------	------------	----------	---------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \text{ m}$
 $T_a = 0.627 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.422 \text{ g}$
 $K = 1.14$

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.422 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,005.27 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 909.37 \text{ T} > 0.90 V_s = 904.74 \text{ T}$ OK Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 910.18 \text{ T} > 0.90 V_s = 904.74 \text{ T}$ OK Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776 \text{ s}$

$S_{ax} = 0.422 \text{ s}$

$T_y = 1.085 \text{ s}$

$S_{ay} = 0.422 \text{ s}$

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 811.77 \text{ T}$$

$$F2 = 251.63 \text{ T}$$

$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 849.88 \text{ T}$
--

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 237.78 \text{ T}$$

$$F2 = 816.72 \text{ T}$$

$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 850.63 \text{ T}$
--



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+17.80 - Cubierta)	672.04	0.319	217.84
(N+14.74 - Piso 5)	620.33	0.754	475.19
(N+11.68 - Piso 4)	620.33	0.748	460.50
(N+8.62 - Piso 3)	620.33	0.744	469.02
(N+5.56 - Piso 2)	620.33	0.775	475.47
(N+2.50 - Mesanine)	266.24	1.013	286.40
(N+0.00 - Piso 1)	266.24	0.085	34.44

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	140.57	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	247.27	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	183.76	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	132.34	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	81.35	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	19.69	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,384.42 T	33305.52	804.98
--------------------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 17.80 \quad m$
 $T_a = 0.627 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.246$
 $T = 0.782$

$S_a = 0.338 \quad g$
 $K = 1.14$

Cortante sísmico en la base

Sax = 0.338 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsx = 804.98 T ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(T_a = C_t h_n^{0.9})$$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+17.80 - Cubierta)	217.84		17.80	5815.91	0.17	140.57	17.80
		3.06					
(N+14.74 - Piso 5)	475.19		14.74	10230.64	0.31	247.27	14.74
		3.06					
(N+11.68 - Piso 4)	460.50		11.68	7602.83	0.23	183.76	11.68
		3.06					
(N+8.62 - Piso 3)	469.02		8.62	5475.55	0.16	132.34	8.62
		3.06					
(N+5.56 - Piso 2)	475.47		5.56	3365.99	0.10	81.35	5.56
		3.06					
(N+2.50 - Mesanine)	286.40		2.50	814.60	0.02	19.69	2.50
		2.50					
(N+0.00 - Piso 1)	34.44						

PESO TOTAL SÍSMICO	2,384.42 T	33305.52	804.98
---------------------------	------------	----------	--------

Ct = 0.047
 hn = 17.80 m
 Ta = 0.627 s

T = Cu * Ta
 Cu = 1.75 - 1.2AvFv
 Cu = 1.246
 T = 0.782

Sa = 0.338 g
 K = 1.14

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

(Ta = Ct hn^{0.9})

Cortante sísmico en la base

Say = 0.338 g Definitivo entre FH y Análisis modal

Vsy = 804.98 T (Vs = Sa x Westructura)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 690.30 \text{ T} > 0.90 V_s = 724.48 \text{ T}$ **RECALCULAR** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 684.55 \text{ T} > 0.90 V_s = 724.48 \text{ T}$ **RECALCULAR** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 0.776 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.338 \text{ s}$

$T_y = 1.085 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.338 \text{ s}$

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
Fix	-1173.1352	0	0	0	-14477.9031	33649.3536
Fiy	0	-1173.1352	0	14477.9031	0	-7134.3044
Fix(d)	-939.4619	0	0	0	-11594.0932	26946.8401
Fiy(d)	0	-939.4619	0	11594.0932	0	-5713.2438
Fix(u)	-515.035	0	0	0	-6347.6905	14776.5628
Fiy(u)	0	-515.035	0	6347.6905	0	-3132.2052
Fsx Max	1030.1719	315.8159	0	3895.1318	12691.2963	31163.5641
Fsy Max	301.743	1025.0369	0	12643.0857	3717.7806	11107.7875
Fsx(d) Max	824.9748	252.9092	0	3119.2677	10163.3505	24956.1845
Fsy(d) Max	241.6397	820.862	0	10124.7335	2977.2455	8895.2536
Fsx(u) Max	451.6253	135.1439	0	1667.3185	5571.0335	13656.3638
Fsy(u) Max	132.2832	449.8521	0	5550.3106	1631.9717	4870.3164



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY
		sec					
Modal	1	5.799	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008
Modal	2	5.424	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011
Modal	3	3.908	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034
Modal	4	3.413	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068
Modal	5	1.901	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155
Modal	6	1.464	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158
Modal	7	1.085	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539
Modal	8	0.776	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541
Modal	9	0.733	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542
Modal	10	0.389	0.000001401	0.0841	0	0.7509	0.8383
Modal	11	0.351	0	0.000004234	0	0.7509	0.8383
Modal	12	0.349	0	0.00000122	0	0.7509	0.8383
Modal	13	0.346	0	0.00001559	0	0.7509	0.8383
Modal	14	0.344	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383
Modal	15	0.33	0	0.0006	0	0.7509	0.8389
Modal	16	0.278	0.00001223	0.0472	0	0.7509	0.8861
Modal	17	0.258	0.0001	0.000003753	0	0.7509	0.8861
Modal	18	0.244	0.0111	0.00002298	0	0.762	0.8861
Modal	19	0.243	0.0016	0.000003605	0	0.7636	0.8861
Modal	20	0.241	0.0002	0	0	0.7638	0.8861
Modal	21	0.239	0.001	0.000001384	0	0.7647	0.8861
Modal	22	0.238	0.0001	0	0	0.7648	0.8861
Modal	23	0.235	0.0837	0.000001884	0	0.8486	0.8861
Modal	24	0.22	0.0238	0.00004308	0	0.8724	0.8862
Modal	25	0.204	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942
Modal	26	0.177	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138
Modal	27	0.168	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139
Modal	28	0.151	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227
Modal	29	0.135	0.000007585	0.0084	0	0.8728	0.9311
Modal	30	0.129	0.00004471	0.0001	0	0.8728	0.9311
Modal	31	0.121	0.0411	0.000001572	0	0.9139	0.9311



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 659.98 \text{ T}$$

$$F2 = 202.33 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 690.30 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 193.31 \text{ T}$$

$$F2 = 656.69 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 684.55 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.08144	0.04654	1.25	3.06	O.K.	0.41	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.07207	0.03826	1.51	3.06	O.K.	0.49	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.05885	0.03102	2.03	3.06	O.K.	0.66	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.04098	0.02135	2.26	3.06	O.K.	0.74	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.02130	0.01024	1.83	3.06	O.K.	0.60	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00495	0.00209	0.54	2.50	O.K.	0.21	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE E	Cub. N+17.80	3.06	0.08144	0.04735	1.25	3.06	O.K.	0.41	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.07207	0.03902	1.52	3.06	O.K.	0.50	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.05885	0.03159	2.04	3.06	O.K.	0.67	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.04098	0.02165	2.27	3.06	O.K.	0.74	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.02130	0.01028	1.83	3.06	O.K.	0.60	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00494	0.00208	0.54	2.50	O.K.	0.21	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.07257	0.04560	1.01	3.06	O.K.	0.33	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.06566	0.03826	1.56	3.06	O.K.	0.51	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.05184	0.03102	2.11	3.06	O.K.	0.69	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.03305	0.02135	2.19	3.06	O.K.	0.71	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.01420	0.01024	1.38	3.06	O.K.	0.45	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00316	0.00205	0.38	2.50	O.K.	0.15	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE K	Cub. N+17.80	3.06	0.07250	0.04621	0.99	3.06	O.K.	0.32	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.06566	0.03902	1.57	3.06	O.K.	0.51	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.05184	0.03159	2.13	3.06	O.K.	0.69	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.03305	0.02165	2.20	3.06	O.K.	0.72	O.K.
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.01420	0.01028	1.38	3.06	O.K.	0.45	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00316	0.00204	0.38	2.50	O.K.	0.15	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-E									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.02418	0.14308	2.64	3.06	O.K.	0.86	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02139	0.11684	2.28	3.06	O.K.	0.75	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01745	0.09437	3.03	3.06	O.K.	0.99	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01212	0.06459	3.46	3.06	OJO	1.13	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00629	0.03046	2.48	3.06	O.K.	0.81	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00146	0.00616	0.63	2.50	O.K.	0.25	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-E									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.02418	0.14430	2.64	3.06	O.K.	0.86	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.02139	0.11805	2.31	3.06	O.K.	0.75	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01745	0.09530	3.06	3.06	OJO	1.00	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.01212	0.06512	3.50	3.06	OJO	1.14	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00629	0.03061	2.49	3.06	O.K.	0.81	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00146	0.00618	0.63	2.50	O.K.	0.25	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa


h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
6-K									
PORTICO EJE 6	Cub. N+17.80	3.06	0.02137	0.14006	2.33	3.06	O.K.	0.76	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.01934	0.11684	2.28	3.06	O.K.	0.75	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01527	0.09437	3.03	3.06	O.K.	0.99	O.K.
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.00973	0.06459	3.46	3.06	OJO	1.13	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00418	0.03046	2.47	3.06	O.K.	0.81	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00093	0.00594	0.60	2.50	O.K.	0.24	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-K									
PORTICO EJE 1	Cub. N+17.80	3.06	0.02135	0.14098	2.30	3.06	O.K.	0.75	O.K.
	Piso 5 N+14.74	3.06	0.01934	0.11805	2.31	3.06	O.K.	0.76	O.K.
	Piso 4 N+11.68	3.06	0.01527	0.09530	3.07	3.06	OJO	1.00	OJO
	Piso 3 N+8.62	3.06	0.00973	0.06512	3.50	3.06	OJO	1.14	OJO
	Piso 2 N+5.56	3.06	0.00418	0.03061	2.49	3.06	O.K.	0.81	O.K.
	Mesanine N+2.50	2.5	0.00093	0.00597	0.60	2.50	O.K.	0.24	O.K.
	Piso 1 N+0.00	0	0.00000	0.00000					



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	--

13.4.3 INDICES DE SOBRESFUERZO



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

IND. SOBRESFUERZO ELEMENTOS, ESPECTRO MICROZONIFICACIÓN Decreto 523 del 16 de Dic 2010 SENA Paloquemao (Estructura # 3 Torre Occidental) CALCULADOS CON DC-CAD					
NIVEL	1: M. NEGATIVO	2: M. POSITIVO	3: CORTANTE	4: FLEXO COMPRESION	ELEMENTO
Cub. N+17.80	12.01	15.29	-	7.67	1: V-602 Vano 1
					2: V-602 Vano 1
					3: -
					4: 4-D Vano 6 Abajo
Piso 5 N+14.74	18.36	15.29	1.92	15.66	1: V-506 Vano 1
					2: V-502 Vano 1
					3: V-5_G Vano 1
					4: 6-B Vano 5 Arriba
Piso 4 N+11.68	19.70	19.60	4.86	19.96	1: V-4_D Vano 2
					2: V-406 Vano 1
					3: V-405 Vano 1
					4: 4-C Vano 4 Abajo
Piso 3 N+8.62	19.49	19.77	2.65	11.01	1: V-3_D Vano 1
					2: V-304 Vano 2
					3: V-3_F Vano 1
					4: 3-D Vano 3 Abajo
Piso 2 N+5.56	19.74	19.44	-	16.28	1: V-2_D Vano 2
					2: V-2_D Vano 2
					3: -
					4: 3-D Vano 1 Abajo
Mez. N+2.50	13.88	4.16	-	13.19	1: V-Mz_J Vano 1
					2: V-Mz_K Vano 2
					3: -
					4: 3-D Vano 1 Abajo

IND. SOBRESFUERZO ELEMENTOS, ESPECTRO MICROZONIFICACIÓN Decreto 523 del 16 de Dic 2010 SENA - Paloquemao (Estructura # 3 Torre Occidental) CALCULADOS CON DC-CAD				
1: M. NEGATIVO	2: M. POSITIVO	3: CORTANTE	4: FLEXO COMPRESION	
19.74	19.77	4.86	19.96	



INDICES DE SOBRESFUERZO ESPECTRO DE DISEÑO SENA – PALOQUEMAO (Estructura #3 Torre Occidental)

COMBINACIONES DC-CAD PARA VIGAS



Definición	M	V
ENVDIS-Max	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVDIS-Min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVWIG-Max	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ENVWIG-Min	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

COMBINACIONES DC-CAD PARA COLUMNAS



Definición	M-P	V
ENVDIS-Max	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVDIS-Min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVCOL-Max	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ENVCOL-Min	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

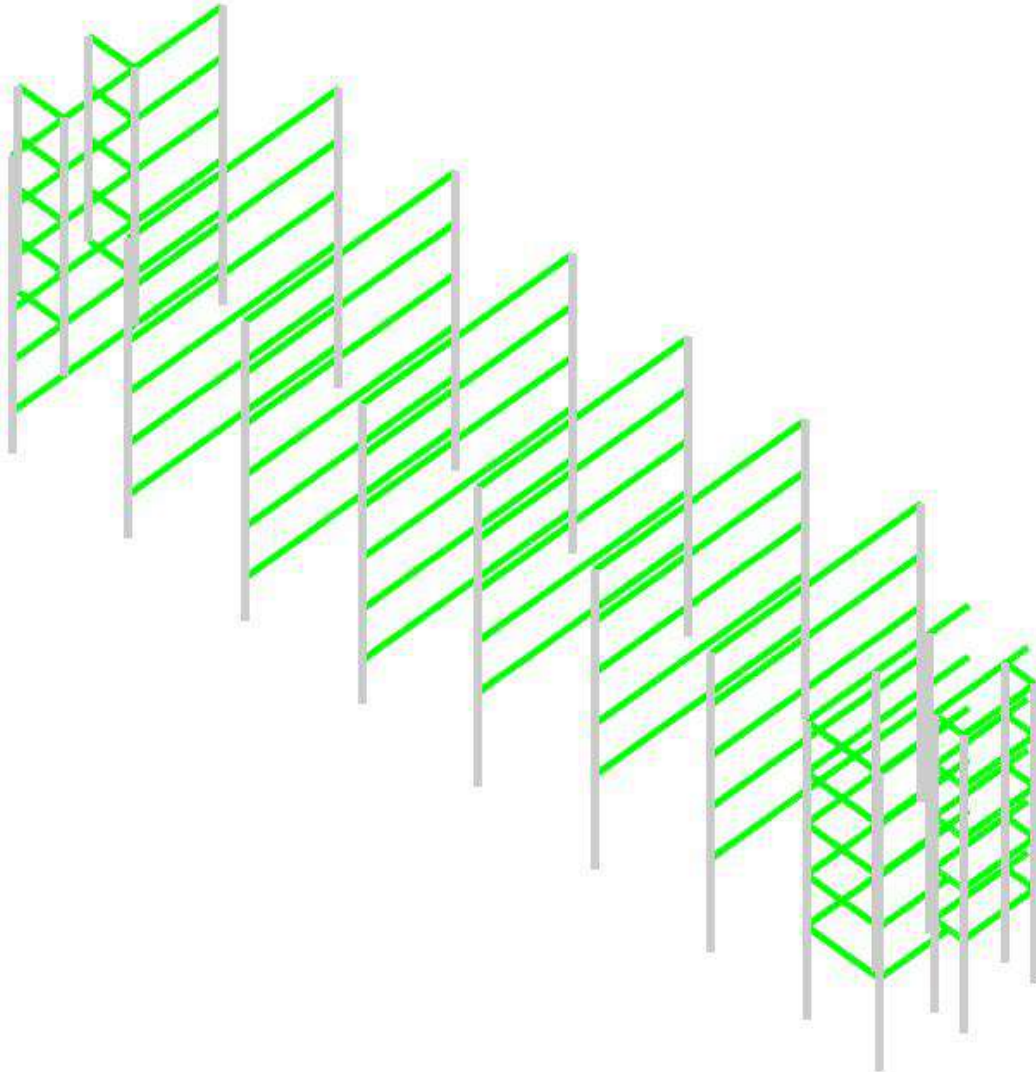
CONVENCIONES



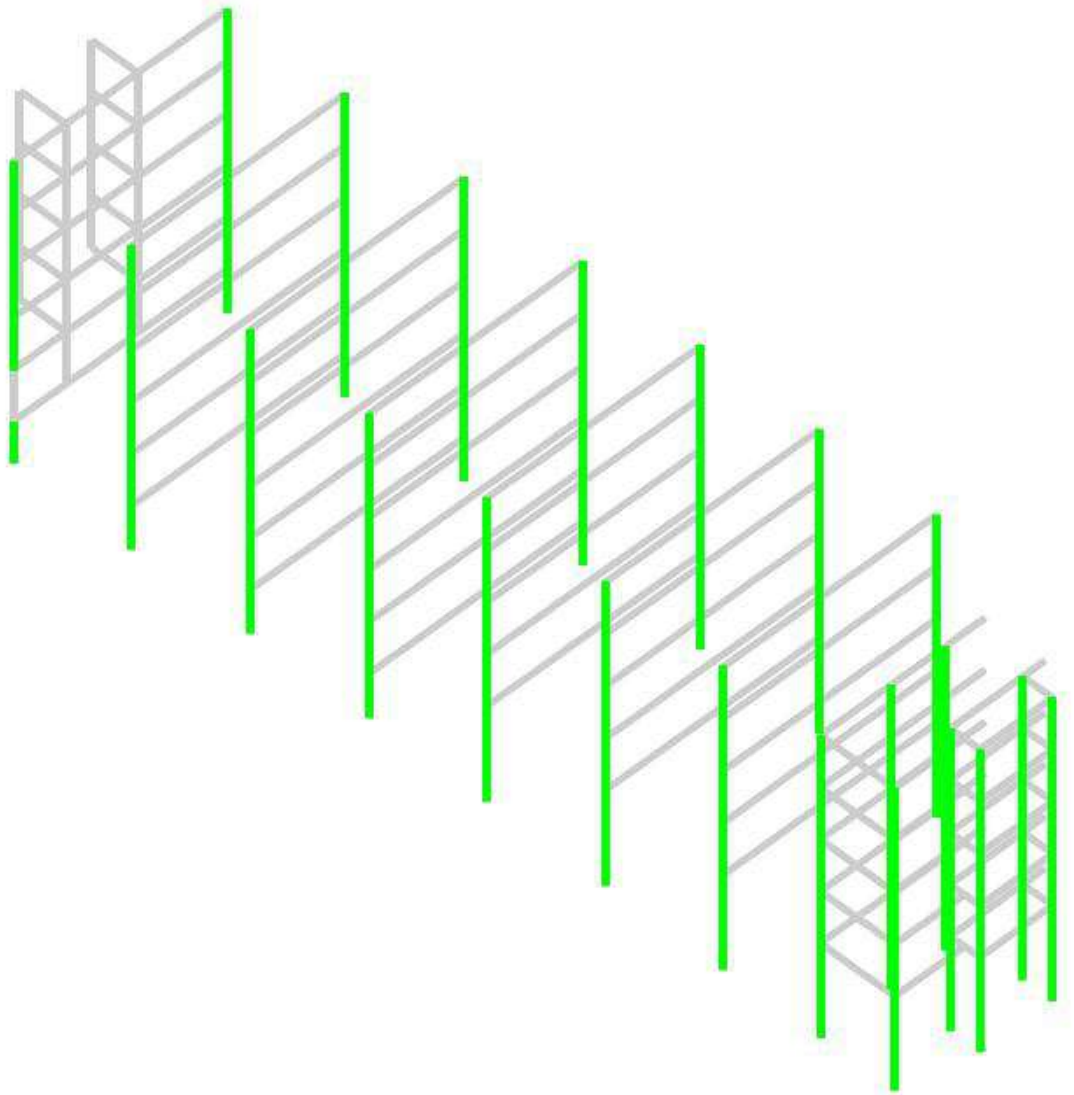
0.00	1.00	
1.00	2.00	
2.00	3.00	
3.00	7.00	
7.00	5000.0	
Sección insuficiente		
No necesita refuerzo		
Sin Diseño		

Actualizar

**COMPORTAMIENTO ESTRUCTURA BAJO CARGAS DE SERVICIO
MOMENTOS POSITIVOS, MOMENTOS NEGATIVOS Y CORTANTE**

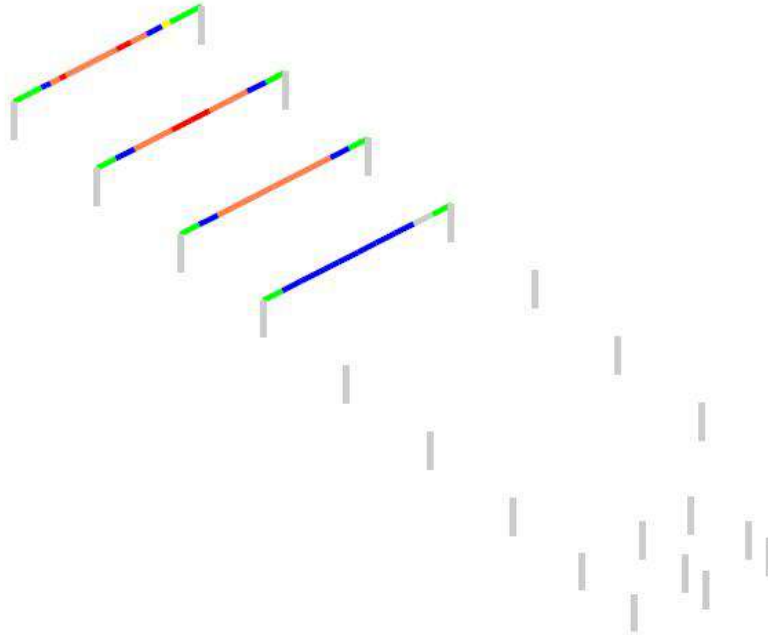


INDICES DE FLEJO COMPRESION

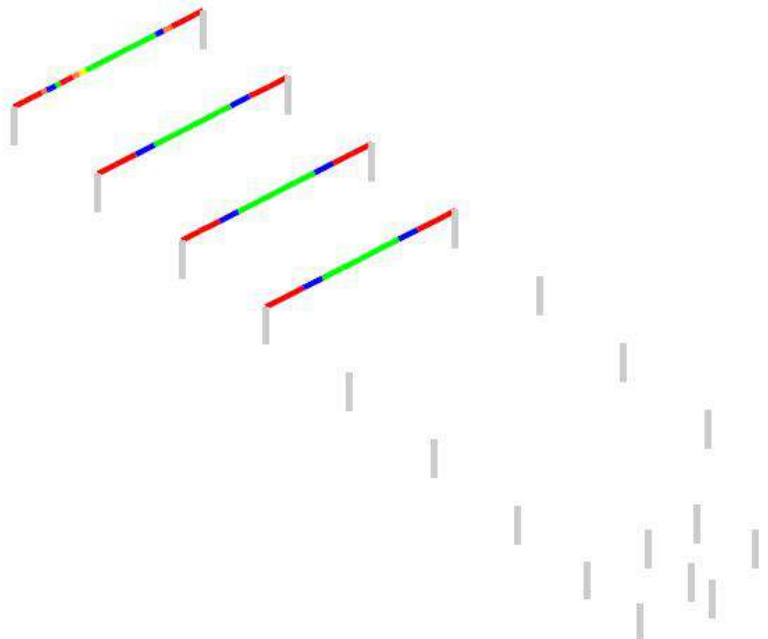


COMPORTAMIENTO ESTRUCTURA BAJO EFFECTOS SISMICOS

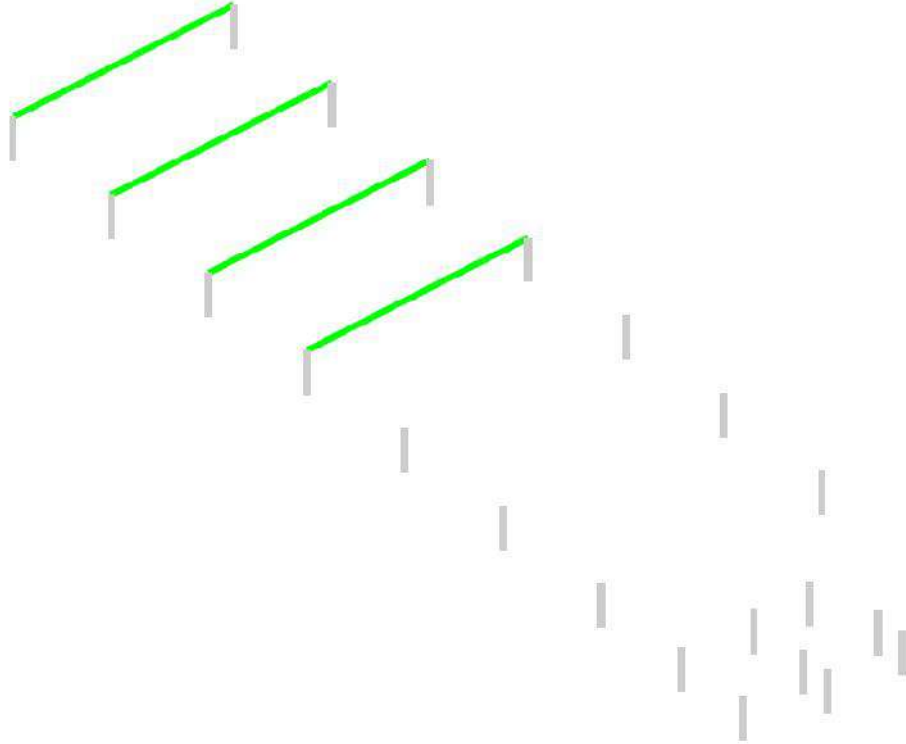
MOMENTOS POSITIVOS (PISO 2 - Mezanine)



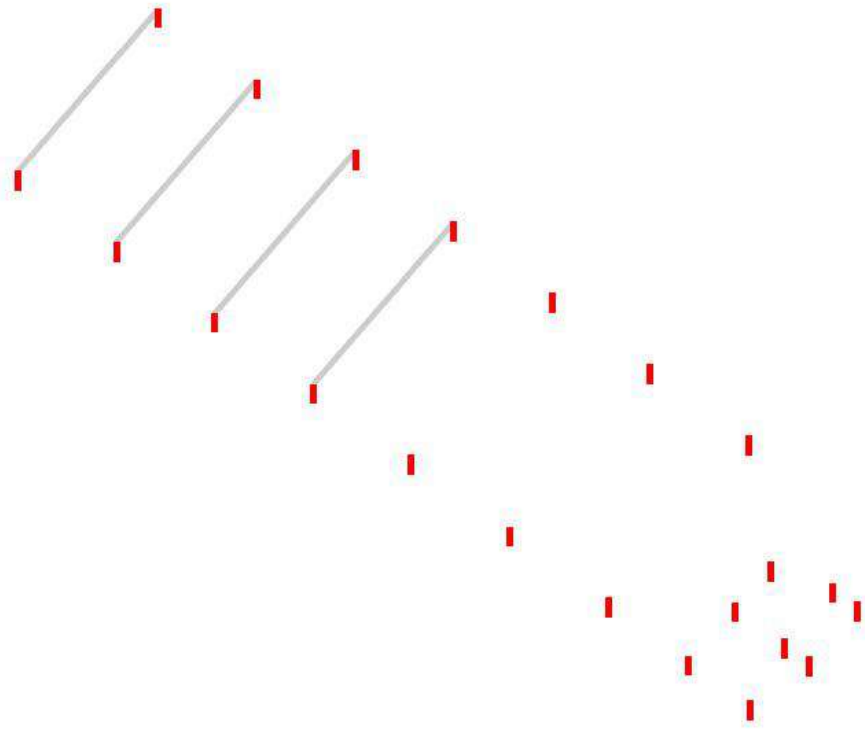
MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 2 Mezanine)



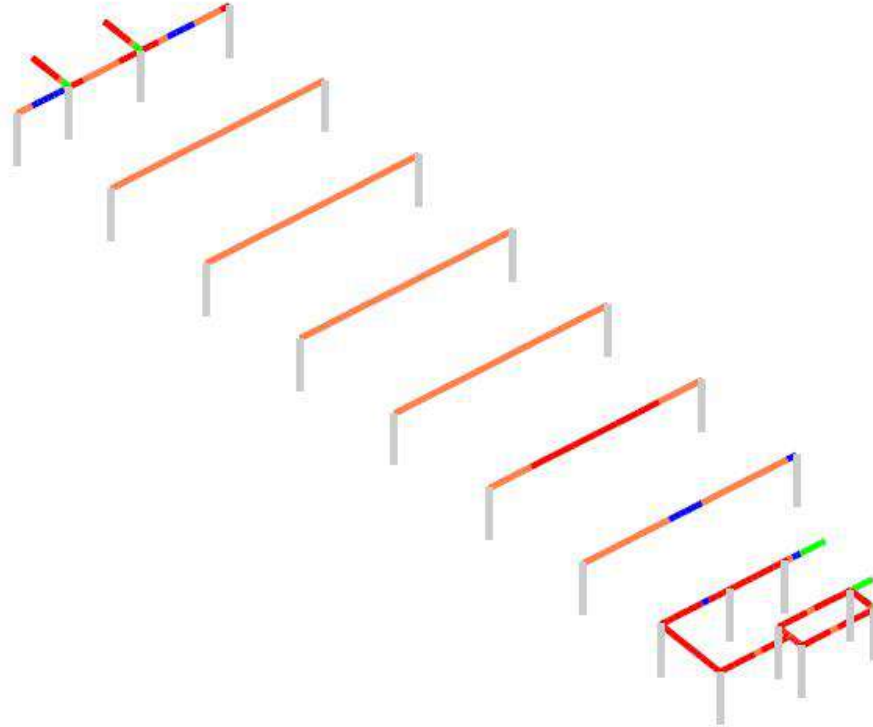
CORTANTE (PISO 2 Mezanine)



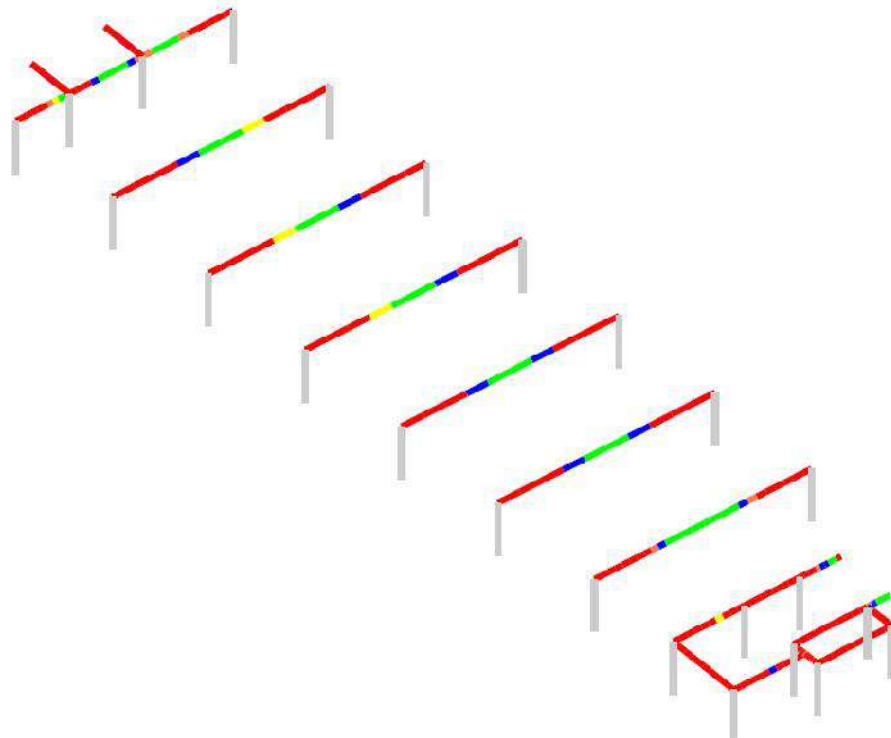
INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 2 Mezanine)



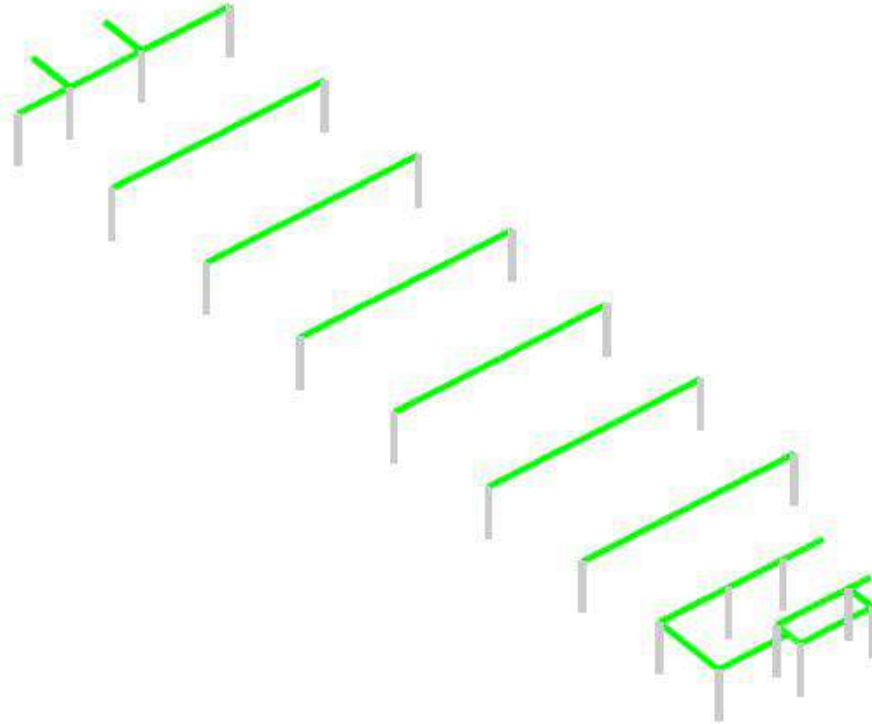
MOMENTOS POSITIVOS (PISO 2)



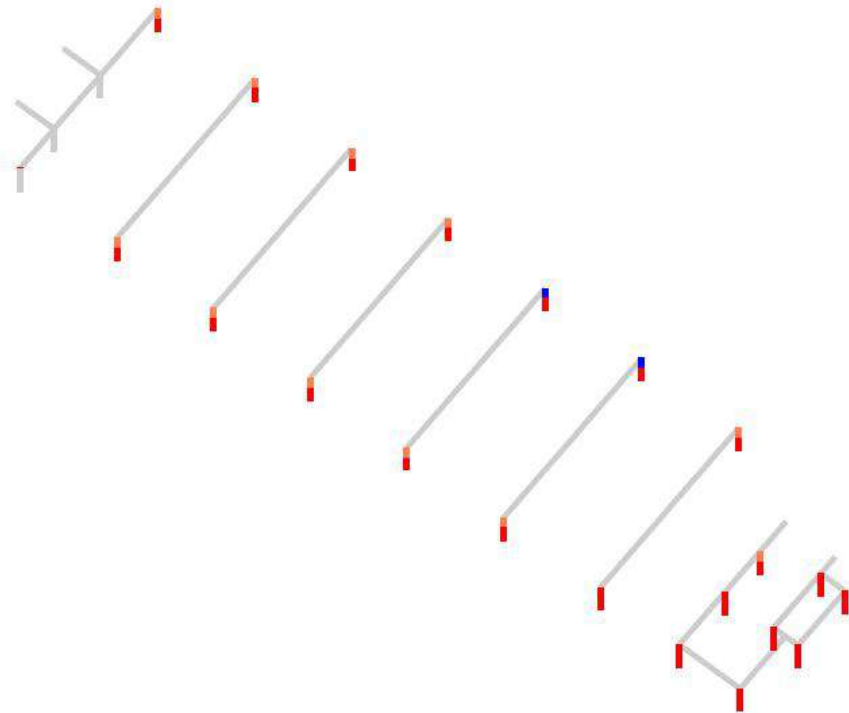
MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 2)



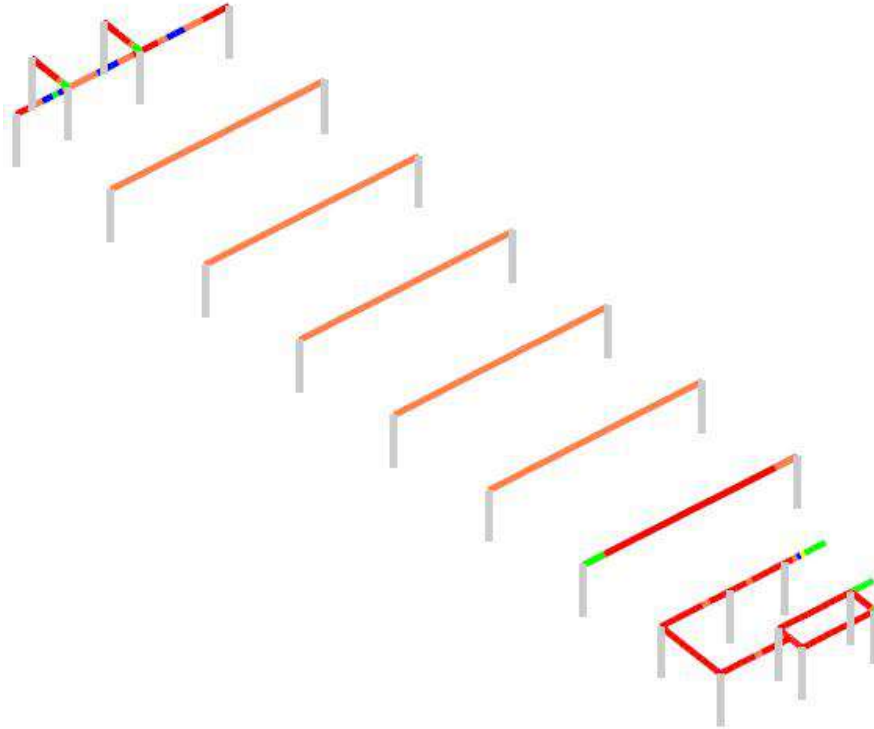
CORTANTE (PISO 2)



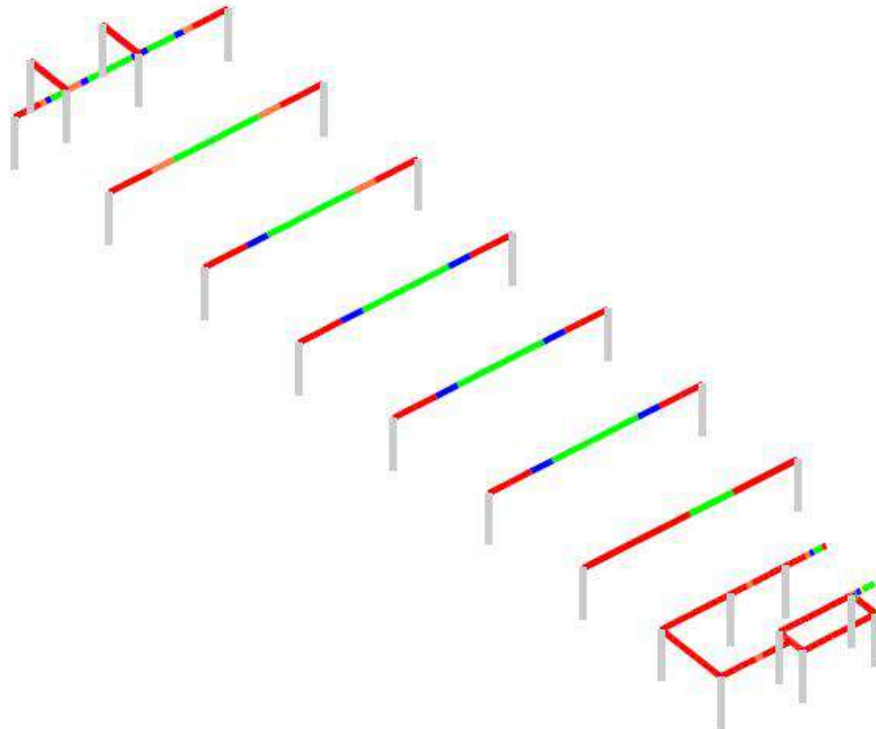
INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 2)



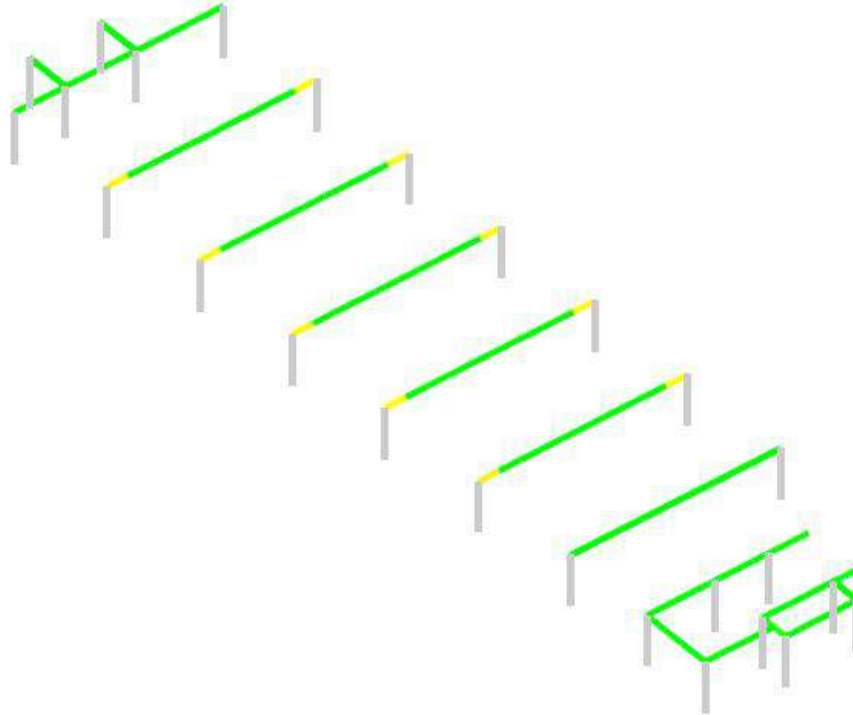
MOMENTOS POSITIVOS (PISO 3)



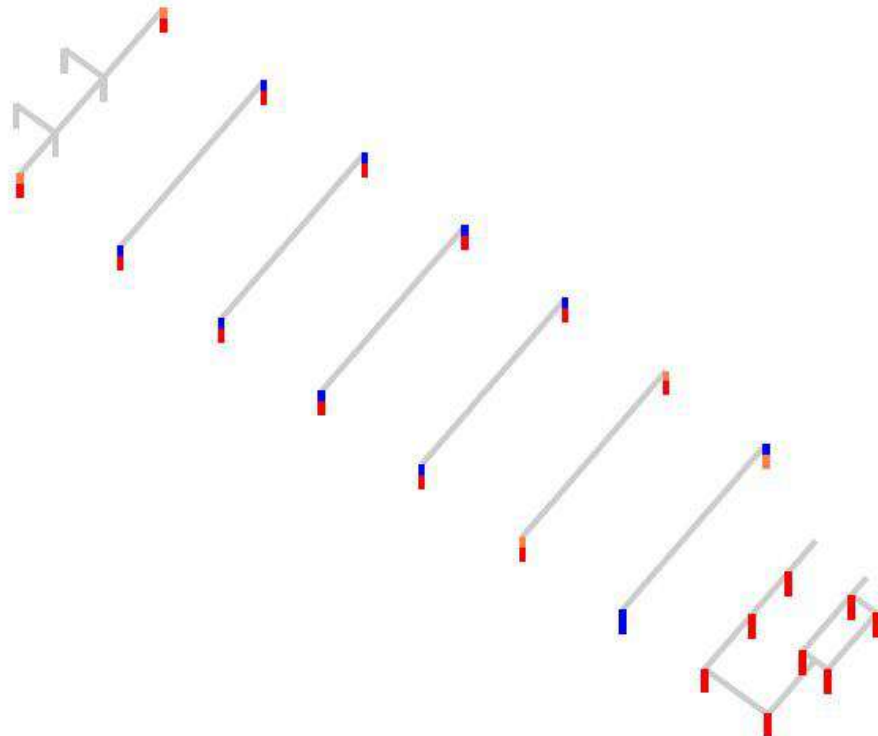
MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 3)



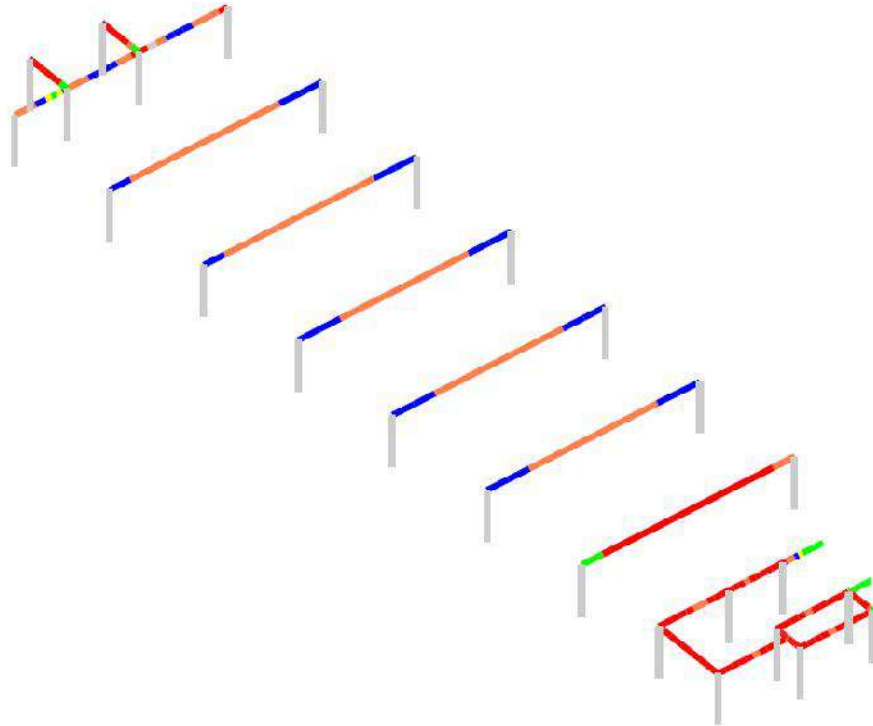
CORTANTE (PISO 3)



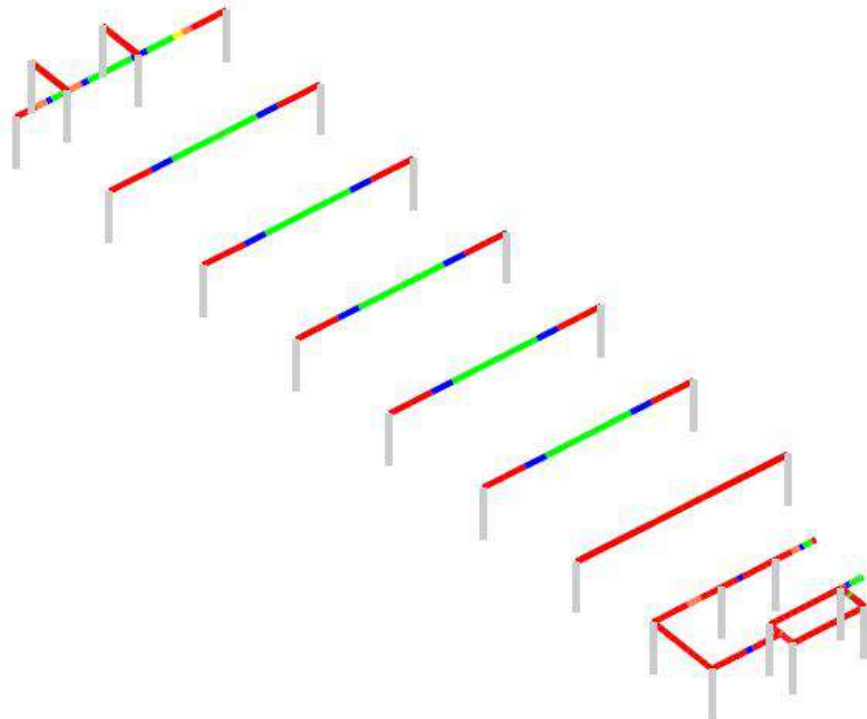
INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 3)



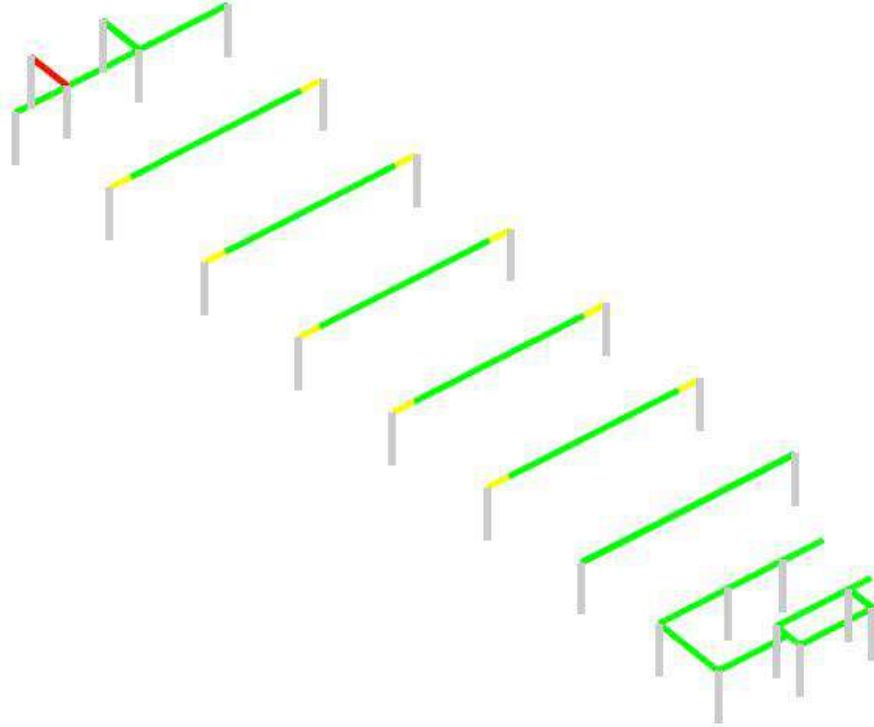
MOMENTOS POSITIVOS (PISO 4)



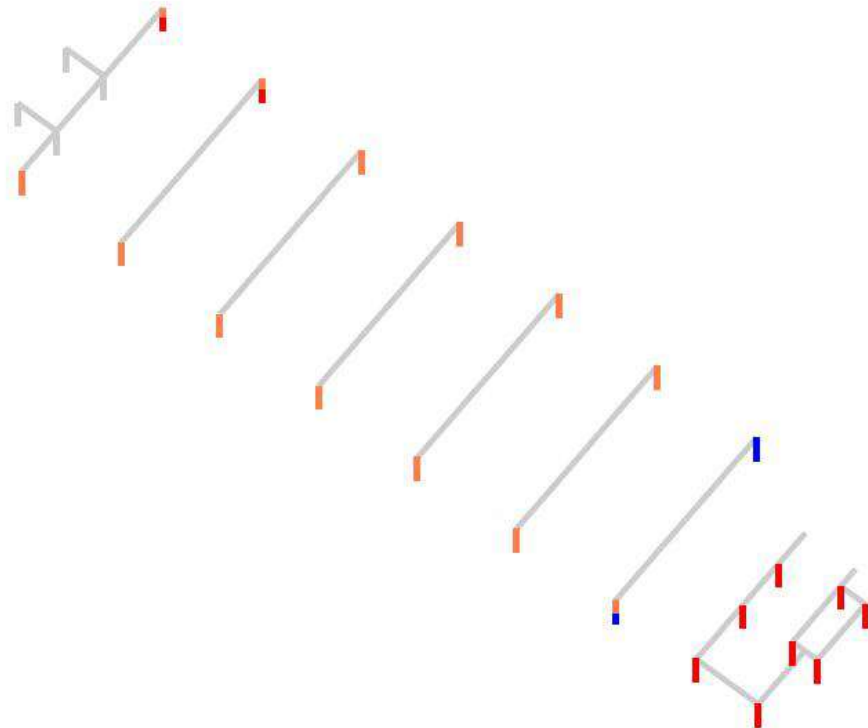
MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 4)



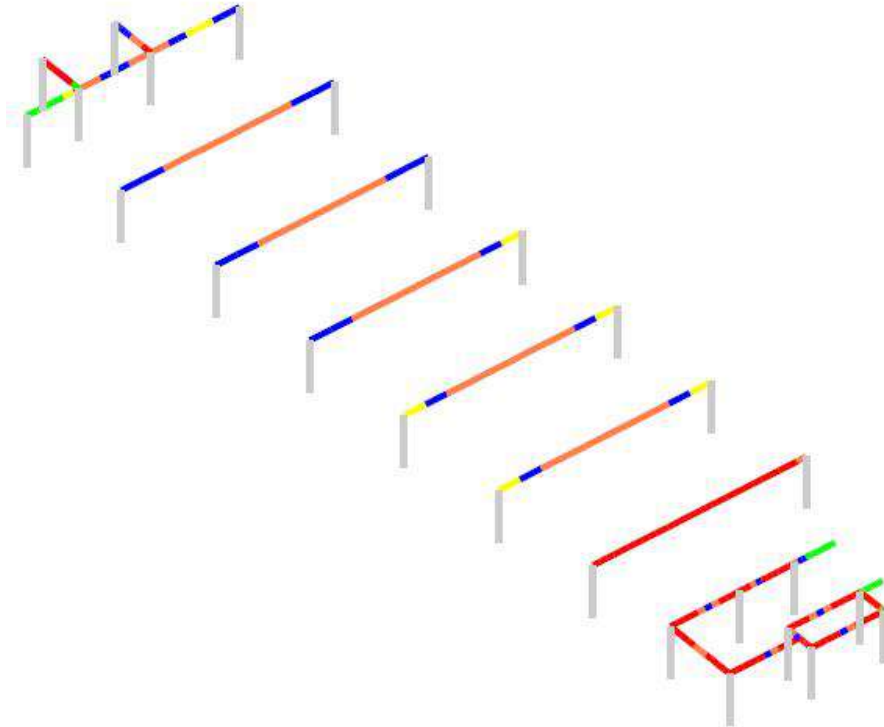
CORTANTE (PISO 4)



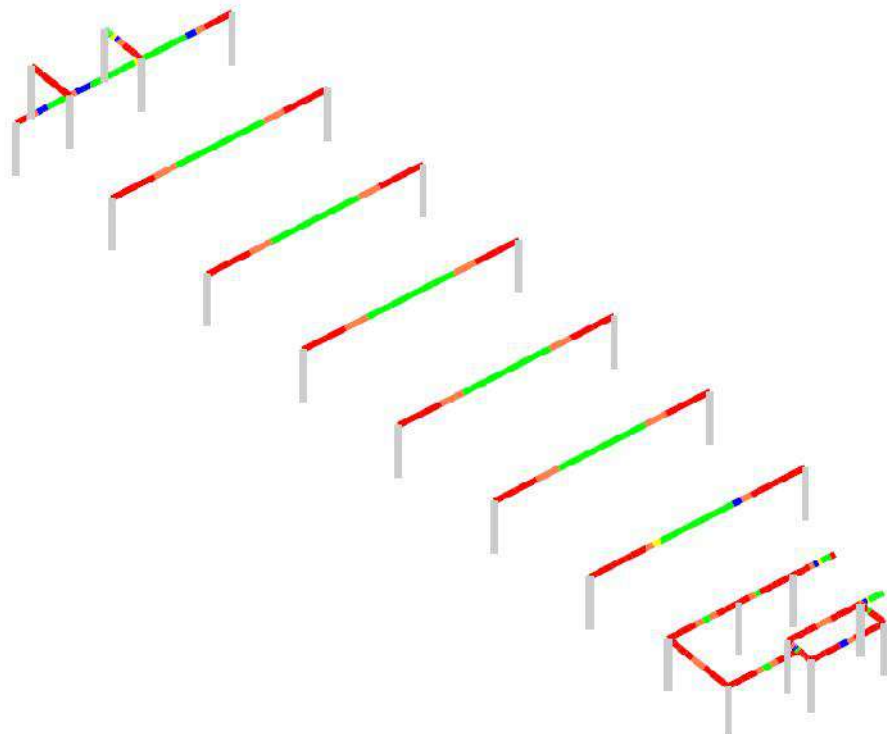
INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 4)



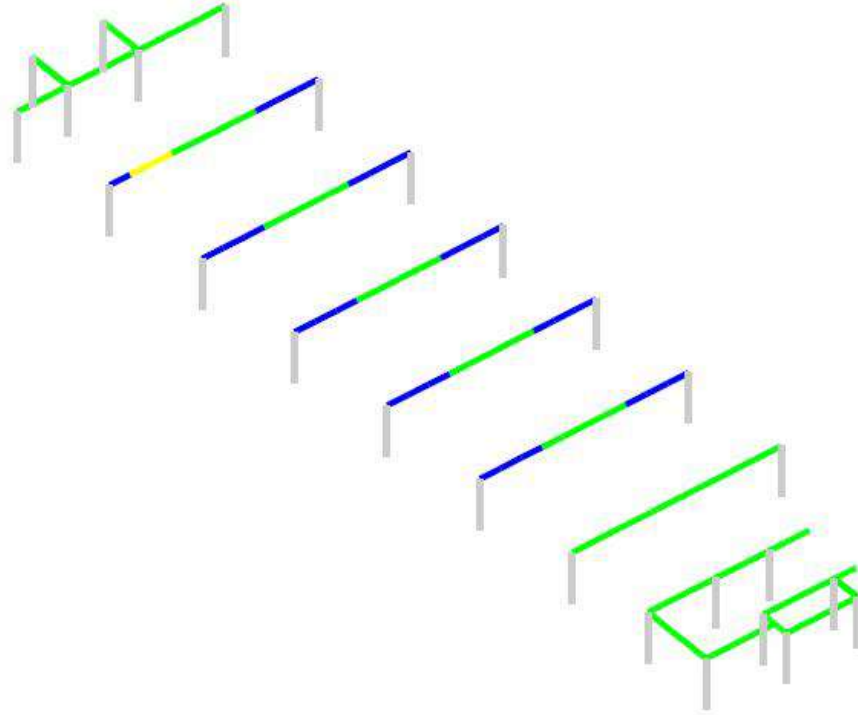
MOMENTOS POSITIVOS (PISO 5)



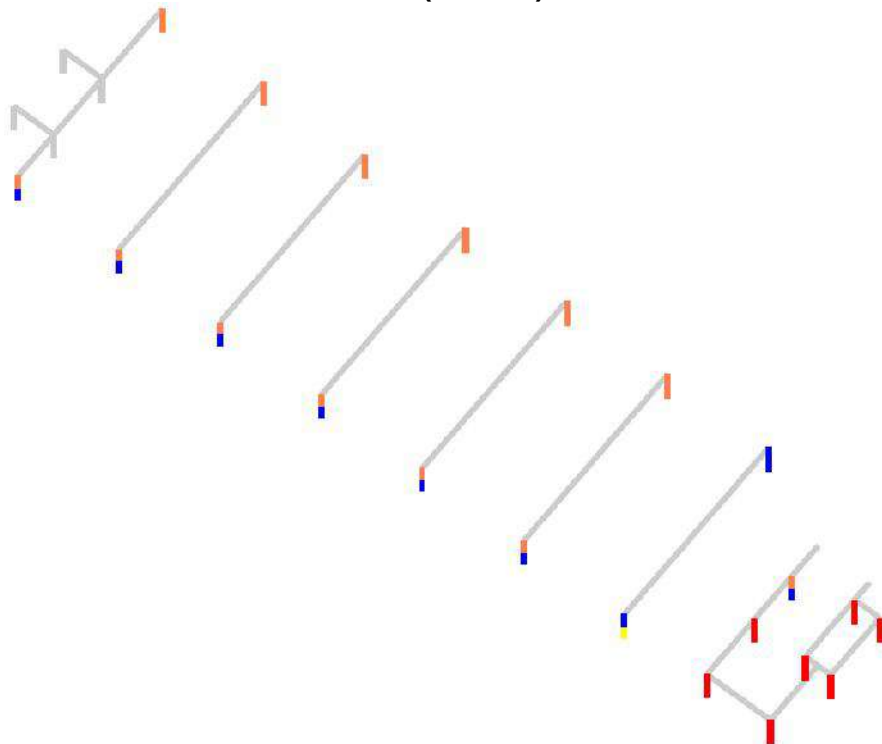
MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 5)



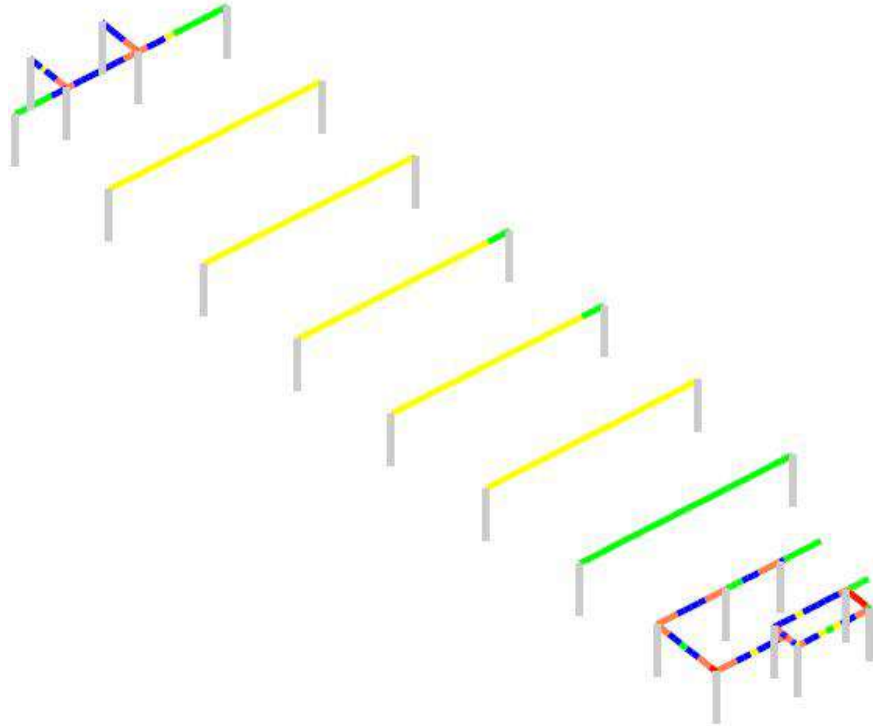
CORTANTE (PISO 5)



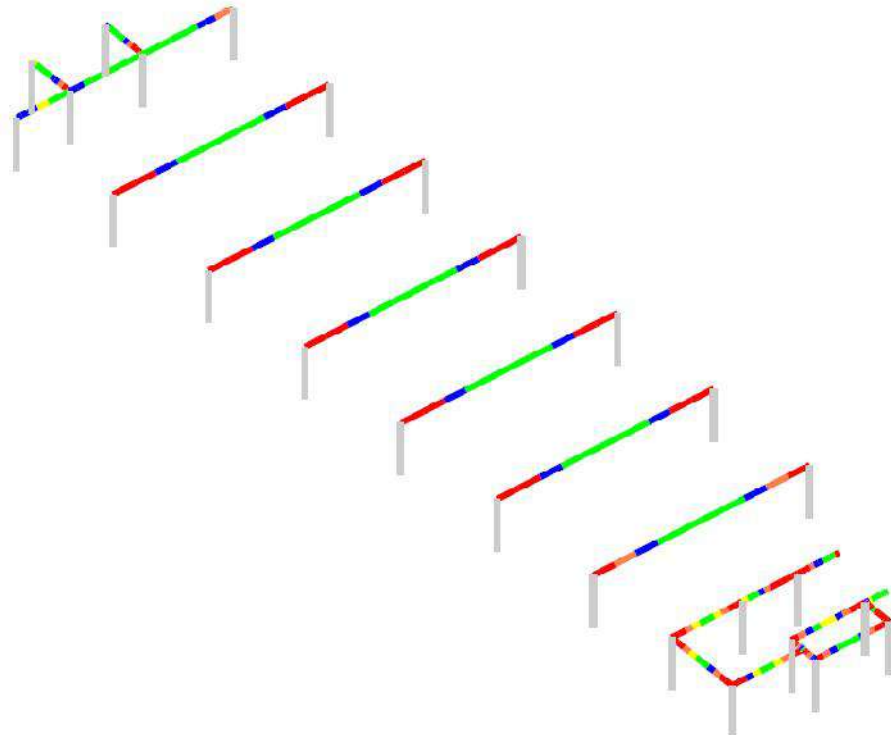
INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 5)



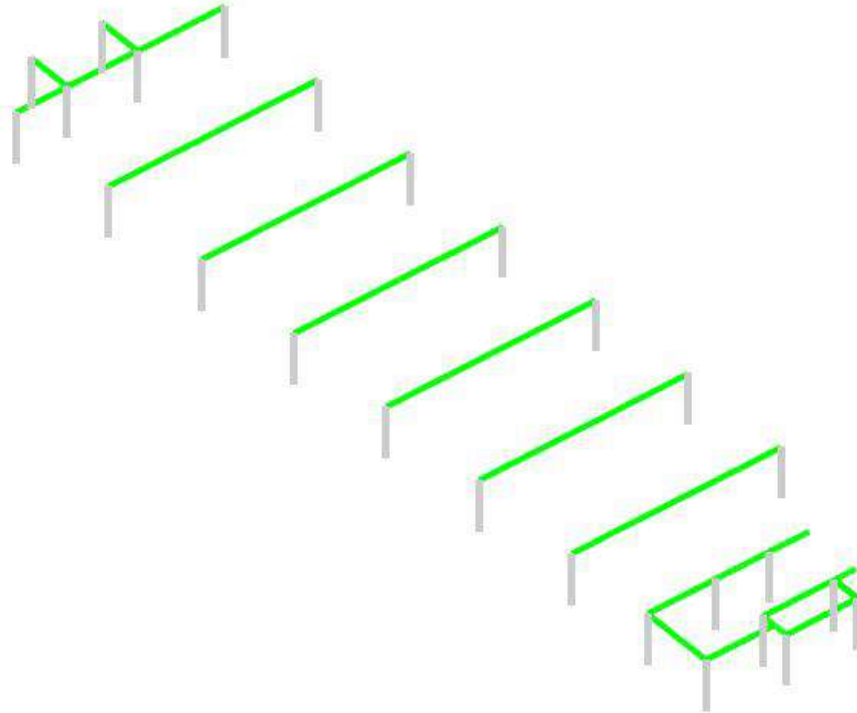
MOMENTOS POSITIVOS (CUBIERTA)



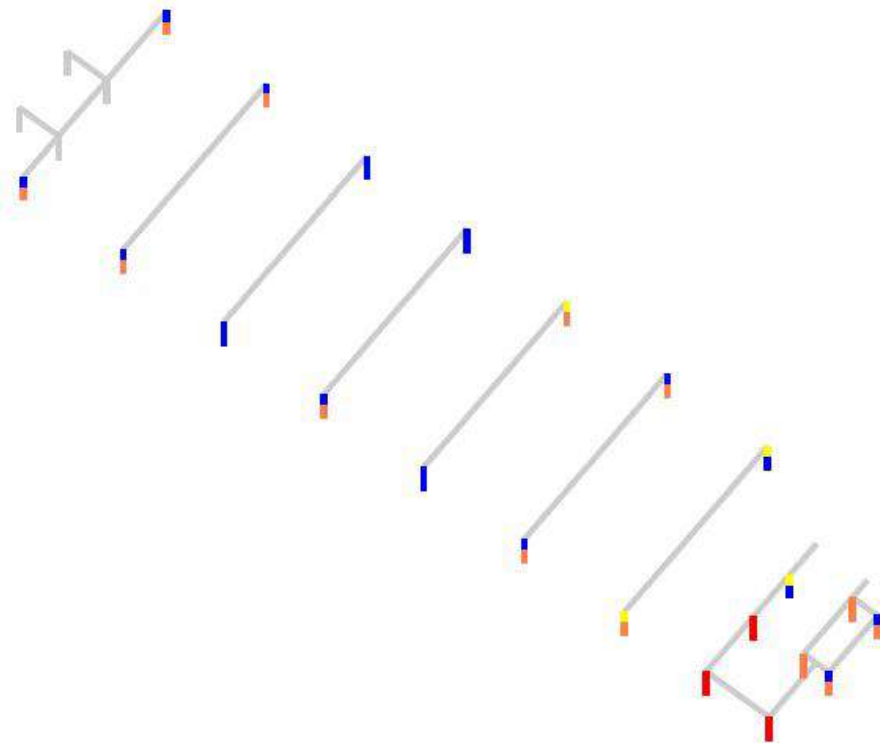
MOMENTOS NEGATIVOS (CUBIERTA)



CORTANTE (CUBIERTA)



INDICES DE FLEJO COMPRESION (CUBIERTA)



INDICE	ITEM	ELEMENTO
--------	------	----------

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.88	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (72.9cm2)
13.34	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (64.5cm2)
13.29	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (64.1cm2)
13.17	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (63.4cm2)
12.67	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 10 (60.1cm2)
10.63	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (47.6cm2)
9.48	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (41.0cm2)
9.40	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (40.6cm2)
7.68	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 8 (44.0cm2)
7.36	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (37.0cm2)
5.73	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (21.2cm2)
5.03	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (23.4cm2)
3.32	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 6 (19.7cm2)
2.77	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (13.9cm2)
2.28	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (19.9cm2)
2.25	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (19.6cm2)
2.09	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (7.4cm2)
1.94	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (26.2cm2)
1.91	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (27.3cm2)
1.89	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (25.5cm2)
1.88	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (25.7cm2)
1.01	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 9 (4.3cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.19	Flexo-Compresión	3-D Vano 1 Abajo
8.91	Flexo-Compresión	3-D Vano 1 Arriba
7.93	Flexo-Compresión	1-E Vano 1 Abajo
7.76	Flexo-Compresión	6-E Vano 1 Abajo
7.20	Flexo-Compresión	1-F Vano 1 Abajo
6.85	Flexo-Compresión	1-K Vano 1 Abajo
6.74	Flexo-Compresión	6-F Vano 1 Abajo
6.57	Flexo-Compresión	1-G Vano 1 Abajo
6.33	Flexo-Compresión	6-K Vano 1 Abajo
6.17	Flexo-Compresión	6-G Vano 1 Abajo
5.86	Flexo-Compresión	1-J Vano 1 Abajo
5.60	Flexo-Compresión	6-E Vano 1 Arriba
5.60	Flexo-Compresión	1-E Vano 1 Arriba
5.53	Flexo-Compresión	1-I Vano 1 Abajo
5.49	Flexo-Compresión	1-H Vano 1 Abajo
5.36	Flexo-Compresión	6-H Vano 1 Abajo
5.34	Flexo-Compresión	6-J Vano 1 Abajo
5.30	Flexo-Compresión	6-I Vano 1 Abajo
4.94	Flexo-Compresión	1-F Vano 1 Arriba
4.86	Flexo-Compresión	6-K Vano 1 Arriba
4.80	Flexo-Compresión	6-F Vano 1 Arriba
4.65	Flexo-Compresión	1-K Vano 1 Arriba
4.53	Flexo-Compresión	1-G Vano 1 Arriba
4.41	Flexo-Compresión	6-G Vano 1 Arriba
4.13	Flexo-Compresión	6-H Vano 1 Arriba
4.02	Flexo-Compresión	6-J Vano 1 Arriba
3.99	Flexo-Compresión	1-H Vano 1 Arriba
3.99	Flexo-Compresión	6-I Vano 1 Arriba
3.75	Flexo-Compresión	1-J Vano 1 Arriba
3.70	Flexo-Compresión	1-I Vano 1 Arriba

INDICE	ITEM	ELEMENTO
4.16	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 10 (27.1cm2)
3.86	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 0 (24.1cm2)
3.84	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (23.9cm2)
3.77	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (23.1cm2)
3.64	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (21.9cm2)
3.54	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (22.5cm2)
3.35	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (19.1cm2)
3.21	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 8 (22.4cm2)
3.06	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 4 (18.9cm2)
3.00	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (21.5cm2)
2.85	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (19.3cm2)
2.83	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (19.5cm2)
2.83	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (19.3cm2)
2.71	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 2 (18.5cm2)
2.19	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (8.3cm2)
2.17	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (13.5cm2)
2.04	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (8.3cm2)
2.02	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (8.2cm2)
1.65	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 4 (7.0cm2)
1.09	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 6 (2.8cm2)
1.06	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 1 (2.3cm2)
1.03	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 7 (-0.9cm2)
1.03	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 9 (2.0cm2)

2.75	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 10	(13.3cm2)
2.75	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 0	(13.3cm2)
2.72	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 4	(13.5cm2)
2.71	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 8	(13.3cm2)
2.70	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 1	(13.5cm2)
2.66	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 2	(28.4cm2)
2.64	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 5	(13.3cm2)
2.64	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 3	(20.2cm2)
2.62	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(35.1cm2)
2.62	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(32.4cm2)
2.61	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(34.6cm2)
2.60	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 10	(11.9cm2)
2.59	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(36.5cm2)
2.59	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(35.3cm2)
2.57	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(35.5cm2)
2.56	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 7	(13.5cm2)
2.55	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 2	(12.4cm2)
2.53	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(35.0cm2)
2.44	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 9	(32.9cm2)
2.39	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 6	(14.2cm2)
2.33	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 2	(3.6cm2)
2.31	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 4	(10.4cm2)
2.25	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 8	(10.3cm2)
2.14	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 4	(10.2cm2)
1.48	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 7	(3.0cm2)
1.03	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 4	(3.4cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
11.01	Flexo-Compresión	3-D Vano 3 Abajo
7.21	Flexo-Compresión	1-K Vano 3 Abajo
6.21	Flexo-Compresión	3-D Vano 3 Arriba
5.37	Flexo-Compresión	6-K Vano 3 Abajo
5.17	Flexo-Compresión	1-J Vano 3 Abajo
4.60	Flexo-Compresión	1-I Vano 3 Abajo
4.56	Flexo-Compresión	6-J Vano 3 Abajo
4.27	Flexo-Compresión	1-G Vano 3 Abajo
4.26	Flexo-Compresión	1-H Vano 3 Abajo
4.22	Flexo-Compresión	6-I Vano 3 Abajo
4.07	Flexo-Compresión	1-F Vano 3 Abajo
4.01	Flexo-Compresión	6-G Vano 3 Abajo
3.93	Flexo-Compresión	6-H Vano 3 Abajo
3.85	Flexo-Compresión	6-F Vano 3 Abajo
3.23	Flexo-Compresión	6-K Vano 3 Arriba
2.82	Flexo-Compresión	1-E Vano 3 Abajo
2.63	Flexo-Compresión	1-K Vano 3 Arriba
2.52	Flexo-Compresión	1-F Vano 3 Arriba
2.50	Flexo-Compresión	6-F Vano 3 Arriba
2.41	Flexo-Compresión	6-E Vano 3 Abajo
2.40	Flexo-Compresión	6-J Vano 3 Arriba
2.38	Flexo-Compresión	1-J Vano 3 Arriba
2.36	Flexo-Compresión	6-G Vano 3 Arriba
2.36	Flexo-Compresión	1-G Vano 3 Arriba
2.31	Flexo-Compresión	6-I Vano 3 Arriba
2.28	Flexo-Compresión	6-H Vano 3 Arriba
2.27	Flexo-Compresión	1-I Vano 3 Arriba
2.26	Flexo-Compresión	1-H Vano 3 Arriba
2.03	Flexo-Compresión	6-E Vano 3 Arriba
1.53	Flexo-Compresión	1-E Vano 3 Arriba

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
2.65	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (21.2Ton)
2.65	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (21.1Ton)
1.65	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (8.4Ton)
1.64	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (8.3Ton)
1.37	Cortante	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (8.7Ton)
1.36	Cortante	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (8.4Ton)
1.35	Cortante	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (8.4Ton)
1.35	Cortante	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (8.4Ton)
1.35	Cortante	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (8.4Ton)
1.34	Cortante	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (8.2Ton)
1.34	Cortante	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (8.1Ton)
1.32	Cortante	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (7.5Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.49	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (25.2cm2)
19.43	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (38.1cm2)
18.90	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (31.7cm2)
18.75	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (24.9cm2)
18.75	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (24.0cm2)
18.33	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.9cm2)
18.22	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.9cm2)
16.59	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (19.8cm2)
13.13	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (25.2cm2)
12.58	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (14.9cm2)
12.10	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (22.8cm2)
12.00	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (19.4cm2)
10.81	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (20.4cm2)
9.88	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
9.74	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (17.4cm2)
9.53	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (20.8cm2)
9.30	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (99.8cm2)
8.81	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (16.9cm2)
8.52	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.0cm2)
8.41	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.8cm2)
8.12	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (88.1cm2)
7.96	Momento Negativo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.8cm2)
7.95	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (86.4cm2)
7.91	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (11.7cm2)
7.90	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (15.5cm2)
7.87	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (85.6cm2)
7.79	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (85.4cm2)
7.70	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (83.9cm2)
7.69	Momento Negativo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.1cm2)
7.62	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (83.1cm2)
7.57	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (82.6cm2)
7.49	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (81.9cm2)
7.47	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (81.7cm2)
6.73	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (82.8cm2)
6.64	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (86.8cm2)
6.39	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (24.0cm2)
6.26	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (24.9cm2)
6.22	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (86.8cm2)
4.62	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (61.7cm2)
4.13	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (53.6cm2)
3.98	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (5.5cm2)
3.64	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
3.50	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (27.0cm2)
2.91	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 6 (41.3cm2)
2.60	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (48.9cm2)
2.53	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (45.7cm2)
2.52	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (46.5cm2)
2.46	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (46.5cm2)
2.46	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (44.7cm2)
2.45	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
2.44	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (45.7cm2)
2.39	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (43.9cm2)
2.36	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (43.3cm2)
2.34	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (42.4cm2)
2.33	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (42.2cm2)
2.07	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (9.2cm2)
1.83	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (4.2cm2)
1.83	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (6.4cm2)
1.78	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (15.6cm2)
1.26	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 4 (4.2cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.77	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (61.8cm2)
18.17	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (43.9cm2)
18.16	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (INSUFICIENTE)
18.16	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
17.61	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (42.0cm2)
16.51	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (34.3cm2)
16.46	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (33.4cm2)
15.64	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (55.8cm2)
15.50	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (54.7cm2)
15.25	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (37.1cm2)
14.98	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (50.9cm2)
14.75	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (28.7cm2)
14.48	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (49.1cm2)
14.03	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (27.8cm2)
14.03	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (27.8cm2)
13.98	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (27.2cm2)
13.35	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (38.1cm2)
13.00	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (25.3cm2)
12.90	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (32.5cm2)
12.66	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.2cm2)
12.61	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.2cm2)
12.38	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (30.2cm2)
11.75	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (33.0cm2)
11.66	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (22.1cm2)
9.84	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (33.4cm2)
8.47	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (19.9cm2)
7.43	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (18.7cm2)
7.04	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (19.2cm2)
6.90	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (17.5cm2)
6.83	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (19.9cm2)
6.65	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (17.5cm2)
6.53	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (20.0cm2)
6.42	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (15.9cm2)
5.93	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.7cm2)
5.82	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.2cm2)
5.70	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.2cm2)
5.41	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (54.4cm2)
5.36	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (8.2cm2)
4.93	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (INSUFICIENTE)
4.86	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
4.03	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (34.1cm2)
3.97	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (10.0cm2)
3.89	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (76.3cm2)
3.84	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (76.1cm2)
3.28	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (24.2cm2)
3.26	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (6.1cm2)
3.23	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (11.4cm2)
3.23	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (11.4cm2)
3.21	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (54.4cm2)
3.19	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (55.2cm2)
3.18	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (52.3cm2)
3.17	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (54.4cm2)
3.11	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (52.3cm2)
3.11	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (52.3cm2)
3.08	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (55.2cm2)
3.08	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (55.2cm2)
3.07	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (48.5cm2)
3.04	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (47.6cm2)
3.01	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (48.5cm2)
3.01	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (48.5cm2)
3.01	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (27.4cm2)
3.00	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (47.6cm2)
3.00	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (47.6cm2)
2.94	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (55.2cm2)
2.94	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (36.4cm2)
2.90	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (58.3cm2)
2.90	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (19.3cm2)
2.88	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (9.7cm2)
2.81	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (20.8cm2)
2.79	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (25.1cm2)
2.78	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (52.9cm2)
2.69	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (53.6cm2)
2.65	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 6 (24.0cm2)
2.65	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (54.4cm2)
2.63	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (54.9cm2)
2.62	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (48.5cm2)
2.57	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (47.6cm2)
2.55	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (49.1cm2)
2.52	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (48.2cm2)
2.10	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 4 (14.0cm2)
1.48	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (3.4cm2)
1.18	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (4.3cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
4.86	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (14.6Ton)
4.76	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (14.2Ton)
4.72	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (14.1Ton)
4.49	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (13.2Ton)
4.15	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (11.9Ton)
1.43	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (10.3Ton)
1.43	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (10.2Ton)
1.40	Cortante	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (9.5Ton)
1.39	Cortante	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (9.2Ton)
1.38	Cortante	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (9.0Ton)
1.37	Cortante	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (8.7Ton)
1.36	Cortante	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (8.6Ton)
1.36	Cortante	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (8.5Ton)
1.33	Cortante	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (7.9Ton)
1.29	Cortante	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (7.0Ton)
1.01	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (0.2Ton)
1.00	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (0.1Ton)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
17.96	Flexo-Compresión	4-C Vano 4 Abajo
16.83	Flexo-Compresión	2-C Vano 4 Arriba
12.01	Flexo-Compresión	4-C Vano 4 Arriba
4.50	Flexo-Compresión	1-K Vano 4 Abajo
4.37	Flexo-Compresión	3-D Vano 4 Arriba
4.22	Flexo-Compresión	3-D Vano 4 Abajo
3.78	Flexo-Compresión	1-J Vano 4 Abajo
3.55	Flexo-Compresión	1-I Vano 4 Abajo
3.53	Flexo-Compresión	6-K Vano 4 Arriba
3.46	Flexo-Compresión	1-H Vano 4 Abajo
3.42	Flexo-Compresión	1-F Vano 4 Abajo
3.31	Flexo-Compresión	1-G Vano 4 Abajo
3.26	Flexo-Compresión	6-K Vano 4 Abajo
3.18	Flexo-Compresión	6-J Vano 4 Arriba
3.05	Flexo-Compresión	6-J Vano 4 Abajo
3.04	Flexo-Compresión	6-I Vano 4 Arriba
2.98	Flexo-Compresión	6-F Vano 4 Arriba
2.96	Flexo-Compresión	6-I Vano 4 Abajo
2.95	Flexo-Compresión	1-K Vano 4 Arriba
2.95	Flexo-Compresión	6-H Vano 4 Arriba
2.91	Flexo-Compresión	6-H Vano 4 Abajo
2.88	Flexo-Compresión	6-F Vano 4 Abajo
2.87	Flexo-Compresión	6-G Vano 4 Arriba
2.81	Flexo-Compresión	6-G Vano 4 Abajo
2.70	Flexo-Compresión	1-J Vano 4 Arriba
2.59	Flexo-Compresión	1-I Vano 4 Arriba
2.59	Flexo-Compresión	1-F Vano 4 Arriba
2.55	Flexo-Compresión	6-E Vano 4 Arriba
2.54	Flexo-Compresión	1-H Vano 4 Arriba
2.49	Flexo-Compresión	1-G Vano 4 Arriba
2.10	Flexo-Compresión	1-E Vano 4 Abajo
2.00	Flexo-Compresión	1-E Vano 4 Arriba
1.86	Flexo-Compresión	6-E Vano 4 Abajo

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.70	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (45.9cm2)
19.41	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (32.1cm2)
19.14	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (31.6cm2)
19.10	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (31.5cm2)
18.28	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (30.0cm2)
18.27	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (34.7cm2)
17.72	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (35.5cm2)
17.61	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (29.3cm2)
16.48	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (26.2cm2)
16.29	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (42.6cm2)
16.29	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (42.6cm2)
15.34	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (27.7cm2)
14.91	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (33.3cm2)
14.69	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (23.7cm2)
14.66	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (22.7cm2)
14.20	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (31.1cm2)
14.15	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (23.6cm2)
14.05	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (21.5cm2)
13.95	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (30.4cm2)
13.93	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (31.7cm2)
13.41	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (28.1cm2)
13.19	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (20.0cm2)
12.72	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (28.3cm2)
12.06	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (27.0cm2)
12.03	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.6cm2)
11.83	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.0cm2)
11.59	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (20.5cm2)
11.22	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (20.7cm2)
10.69	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (23.4cm2)
10.63	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (24.7cm2)
9.73	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (17.6cm2)
8.74	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (12.1cm2)
8.53	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (15.8cm2)
7.86	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (25.9cm2)
7.29	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (15.7cm2)
7.17	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (10.7cm2)
7.06	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 10 (90.8cm2)
6.55	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (12.3cm2)
6.33	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (81.8cm2)
6.14	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (13.5cm2)
5.99	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (10.6cm2)
5.92	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (76.8cm2)
5.86	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (75.7cm2)
5.81	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (75.5cm2)
5.79	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (75.3cm2)
5.73	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (74.6cm2)
5.70	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (74.1cm2)
5.68	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (16.2cm2)
5.64	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (73.4cm2)
5.63	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (73.3cm2)
5.62	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (73.2cm2)
5.54	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (72.2cm2)
5.51	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (9.4cm2)
5.42	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (13.7cm2)
5.38	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (12.0cm2)
5.30	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.5cm2)
5.05	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (11.5cm2)
4.93	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.5cm2)
4.67	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.4cm2)
4.53	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (70.8cm2)
4.41	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 8 (74.0cm2)
3.40	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (34.2cm2)
4.12	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (4.6cm2)
4.08	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (4.5cm2)
3.42	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (4.0cm2)
2.79	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (34.2cm2)
3.35	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (3.9cm2)
2.86	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (38.1cm2)
2.81	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (30.8cm2)
2.79	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
2.78	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (22.9cm2)
2.59	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (2.9cm2)
2.52	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (3.8cm2)
2.47	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (2.8cm2)
2.30	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (4.5cm2)

2.22	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (18.7cm2)
2.09	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (11.6cm2)
2.01	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (29.6cm2)
1.93	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (4.6cm2)
1.75	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (36.7cm2)
1.74	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (1.2cm2)
1.70	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (35.4cm2)
1.70	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (33.6cm2)
1.68	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (3.9cm2)
1.65	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (33.7cm2)
1.64	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (35.0cm2)
1.63	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (34.3cm2)
1.62	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (33.9cm2)
1.59	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (32.7cm2)
1.59	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (7.7cm2)
1.58	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (32.4cm2)
1.57	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (1.0cm2)
1.56	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (31.7cm2)
1.41	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (11.7cm2)
1.38	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (1.7cm2)
1.35	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (4.8cm2)
1.21	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (0.7cm2)
1.20	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (0.9cm2)
1.08	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (0.3cm2)
1.01	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (0.9cm2)
1.01	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (0.9cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.60	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (50.3cm2)
18.95	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (51.2cm2)
18.81	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (54.8cm2)
18.49	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (44.3cm2)
18.16	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
17.90	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (42.3cm2)
17.15	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (36.1cm2)
16.82	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (35.2cm2)
15.54	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (50.4cm2)
15.29	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (31.1cm2)
15.24	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (30.3cm2)
15.24	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 5 (30.3cm2)
15.14	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (35.6cm2)
15.00	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (30.3cm2)
14.60	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (29.3cm2)
14.24	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (28.4cm2)
12.26	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (26.8cm2)
11.98	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (33.0cm2)
11.81	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (31.4cm2)
11.66	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (27.2cm2)
11.21	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (29.2cm2)
11.13	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (20.8cm2)
10.58	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (19.6cm2)
10.32	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (27.2cm2)
10.11	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (23.6cm2)
10.10	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (18.5cm2)
9.95	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (23.1cm2)
9.8	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (25.9cm2)
9.69	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (25.9cm2)
9.64	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (21.6cm2)
9.51	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (20.3cm2)
9.2	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (24.2cm2)
7.59	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (31.1cm2)
6.53	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (20.0cm2)
6.10	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (14.5cm2)
5.97	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.2cm2)
5.75	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (13.6cm2)
5.48	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (13.3cm2)
5.39	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (11.1cm2)
5.30	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (13.2cm2)
4.76	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (14.0cm2)
4.08	Momento Positivo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
4.74	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (44.2cm2)
4.64	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (14.2cm2)
4.63	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (14.2cm2)
4.57	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (6.6cm2)
4.48	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.3cm2)
3.17	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (22.7cm2)
3.81	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 10 (77.9cm2)
3.58	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (62.8cm2)
3.23	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (11.4cm2)
3.11	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (22.7cm2)
3.11	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 8 (51.2cm2)
2.93	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (43.9cm2)
2.91	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (39.4cm2)
2.90	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (39.4cm2)
2.89	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (14.3cm2)
2.88	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (9.7cm2)
2.88	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (36.5cm2)
2.87	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (25.2cm2)
2.86	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (39.4cm2)
2.85	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (38.4cm2)
2.83	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (36.4cm2)
2.82	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (38.5cm2)
2.82	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (36.4cm2)
2.81	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (38.5cm2)
2.78	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (36.4cm2)
2.77	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (4.8cm2)
2.77	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (34.2cm2)
2.76	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (34.2cm2)
2.76	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (38.4cm2)
2.73	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (34.2cm2)
2.72	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (19.5cm2)
2.66	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (5.5cm2)
2.64	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (29.7cm2)

2.33	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (39.4cm2)
2.29	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (41.7cm2)
2.24	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (16.8cm2)
2.21	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (15.3cm2)
2.19	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (38.5cm2)
2.18	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (10.6cm2)
2.10	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (39.2cm2)
2.06	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (13.3cm2)
2.06	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (39.4cm2)
2.05	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 5 (36.4cm2)
2.03	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (39.9cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (34.2cm2)
1.98	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (37.1cm2)
1.96	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (34.7cm2)
1.26	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 4 (3.4cm2)
1.17	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (2.1cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
1.92	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (16.8Ton)
1.91	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.77Ton)
1.90	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (16.47Ton)
1.89	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.47Ton)
1.79	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.5Ton)
1.78	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.3Ton)
1.78	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (14.37Ton)
1.77	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (14.11Ton)
1.71	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (13.1Ton)
1.69	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (8.8Ton)
1.68	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (8.77Ton)
1.68	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (8.77Ton)
1.67	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (12.3Ton)
1.67	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (8.77Ton)
1.58	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.51Ton)
1.58	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (7.51Ton)
1.57	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.3Ton)
1.56	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (7.2Ton)
1.49	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (6.2Ton)
1.46	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (5.9Ton)
1.17	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (2.6Ton)
1.14	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (2.3Ton)
1.13	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (2.1Ton)
1.08	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (1.2Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
18.36	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (23.4cm2)
17.47	Momento Negativo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (23.9cm2)
17.38	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (21.9cm2)
17.08	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 9 (21.5cm2)
16.82	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (21.1cm2)
16.70	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (42.2cm2)
15.99	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (19.9cm2)
15.72	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (19.5cm2)
15.29	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.8cm2)
15.05	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.5cm2)
14.81	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (76.7cm2)
14.71	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (38.5cm2)
14.68	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (76.2cm2)
14.68	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (76.2cm2)
14.51	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (75.5cm2)
14.39	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (75.0cm2)
14.33	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (74.8cm2)
14.22	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (74.3cm2)
14.09	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (73.8cm2)
14.00	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (73.4cm2)
13.70	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (66.9cm2)
13.26	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (21.7cm2)
13.13	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.7cm2)
12.94	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.6cm2)
12.19	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.4cm2)
12.01	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (17.8cm2)
11.30	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.4cm2)
11.16	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (27.1cm2)
10.64	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (17.6cm2)
9.97	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.2cm2)
9.94	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (16.7cm2)
9.78	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.9cm2)
9.70	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (26.3cm2)
9.53	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (11.9cm2)
9.23	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.8cm2)
9.01	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (10.0cm2)
8.85	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (11.1cm2)
8.80	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (9.7cm2)
8.78	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.8cm2)
8.73	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.3cm2)
8.21	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.7cm2)
8.05	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 6 (20.9cm2)
7.69	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (8.9cm2)
7.04	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (11.3cm2)
6.99	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (8.4cm2)
6.33	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 10 (70.4cm2)
6.33	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (7.3cm2)
6.29	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (6.4cm2)
5.75	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (9.9cm2)
5.72	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (7.8cm2)
5.63	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (9.7cm2)
5.35	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (8.3cm2)
4.98	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (5.6cm2)
4.69	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (43.5cm2)
4.62	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.0cm2)
4.47	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (9.9cm2)
3.84	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (48.7cm2)
3.67	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (4.2cm2)
3.61	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.8cm2)
3.48	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.4cm2)
3.39	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (33.8cm2)
3.39	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (34.2cm2)
3.34	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.8cm2)
3.32	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (33.5cm2)
3.30	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (31.6cm2)
3.28	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.0cm2)
3.22	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (34.2cm2)
3.19	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (32.4cm2)
3.18	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (32.8cm2)
3.18	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (33.8cm2)
3.13	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (22.3cm2)
3.09	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (31.9cm2)
3.07	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (33.4cm2)
3.07	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (8.8cm2)
3.00	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (32.7cm2)
2.95	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)

2.79	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
2.78	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (2.8cm2)
2.74	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (5.6cm2)
2.23	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (17.9cm2)
1.86	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (4.2cm2)
1.74	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
1.65	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 6 (17.1cm2)
1.57	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 3 (4.2cm2)
1.57	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (12.0cm2)
1.41	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (1.3cm2)
1.37	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (4.2cm2)
1.27	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (0.0cm2)
1.04	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
15.66	Flexo-Compresión	6-B Vano 5 Arriba
15.18	Flexo-Compresión	4-D Vano 5 Arriba
14.46	Flexo-Compresión	6-D Vano 5 Arriba
13.79	Flexo-Compresión	4-C Vano 5 Abajo
12.16	Flexo-Compresión	2-C Vano 5 Abajo
10.10	Flexo-Compresión	4-C Vano 5 Arriba
9.13	Flexo-Compresión	2-C Vano 5 Arriba
9.08	Flexo-Compresión	4-A Vano 5 Abajo
9.01	Flexo-Compresión	2-A Vano 5 Abajo
7.42	Flexo-Compresión	2-A Vano 5 Arriba
7.28	Flexo-Compresión	4-A Vano 5 Arriba
3.65	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Arriba
3.36	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Arriba
3.07	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Arriba
3.03	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Arriba
2.99	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Arriba
2.99	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Arriba
2.96	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Arriba
2.86	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Arriba
2.78	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Arriba
2.67	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Arriba
2.66	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Arriba
2.62	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Abajo
2.62	Flexo-Compresión	1-G Vano 5 Arriba
2.61	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Arriba
2.56	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Abajo
2.55	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Abajo
2.48	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Abajo
2.47	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Abajo
2.47	Flexo-Compresión	1-G Vano 5 Abajo
2.35	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Arriba
2.35	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Abajo
2.30	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Abajo
2.10	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Abajo
2.05	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Abajo
2.04	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Abajo
2.02	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Abajo
1.96	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Arriba
1.85	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Abajo
1.87	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Abajo
1.46	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Abajo

INDICE	ITEM	ELEMENTO
15.29	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (31.1cm2)
11.57	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (21.9cm2)
11.25	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (21.1cm2)
10.93	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (20.4cm2)
10.24	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (18.8cm2)
9.77	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (17.7cm2)
9.72	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (17.4cm2)
9.72	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (17.4cm2)
9.60	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.3cm2)
9.35	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 7 (16.6cm2)
9.33	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.7cm2)
9.31	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (16.5cm2)
9.31	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (16.5cm2)
9.27	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (16.4cm2)
9.26	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (16.6cm2)
9.24	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (17.0cm2)
9.10	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.2cm2)
9.02	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.0cm2)
8.59	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.1cm2)
8.47	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (17.3cm2)
8.04	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.1cm2)
7.82	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (15.0cm2)
7.59	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (31.1cm2)
7.59	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.0cm2)
7.28	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (17.3cm2)
7.05	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (11.8cm2)
6.94	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.9cm2)
6.63	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.4cm2)
6.61	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (11.9cm2)
6.56	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.7cm2)
6.55	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (10.7cm2)
6.53	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (20.0cm2)
6.47	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.2cm2)
6.34	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (12.2cm2)
6.23	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (13.8cm2)
5.90	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.3cm2)
5.52	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (11.9cm2)
5.48	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.5cm2)
5.42	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (8.3cm2)
5.34	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 7 (9.4cm2)
5.20	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (8.8cm2)
5.03	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (8.6cm2)
4.76	Momento Positivo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
4.47	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (8.9cm2)
4.27	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (6.9cm2)
4.20	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (3.9cm2)
4.10	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (8.1cm2)
4.05	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (6.5cm2)
3.79	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (15.2cm2)
3.75	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (3.6cm2)
3.73	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (7.9cm2)
3.67	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (14.2cm2)
3.67	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (7.7cm2)
3.63	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (21.8cm2)
3.62	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (21.7cm2)
3.46	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (5.0cm2)
3.43	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (26.0cm2)
3.41	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (19.7cm2)
3.39	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (25.6cm2)
3.39	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (19.5cm2)
3.37	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (19.3cm2)
3.21	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
3.17	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (20.6cm2)
3.17	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (21.0cm2)
3.13	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (3.0cm2)
3.13	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (20.3cm2)
3.09	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (18.8cm2)
3.06	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (18.9cm2)
3.04	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (18.0cm2)
3.03	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (18.6cm2)
3.01	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (18.6cm2)
2.95	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (3.4cm2)
2.95	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (7.8cm2)
2.92	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (18.7cm2)
2.89	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (14.3cm2)
2.87	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (3.8cm2)

2.82	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (18.3cm2)
2.78	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (2.0cm2)
2.75	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.8cm2)
2.73	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.4cm2)
2.67	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (5.5cm2)
2.58	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (20.5cm2)
2.52	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (1.8cm2)
2.51	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (16.0cm2)
2.40	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (1.8cm2)
2.29	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (1.5cm2)
2.06	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (1.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (17.3cm2)
2.02	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 4 (11.8cm2)
2.00	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 1 (1.2cm2)
1.98	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (3.4cm2)
1.85	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (3.4cm2)
1.84	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (1.2cm2)
1.78	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (3.4cm2)
1.71	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (9.5cm2)
1.69	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (18.7cm2)
1.65	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (4.3cm2)
1.60	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (17.7cm2)
1.52	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (18.0cm2)
1.51	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (18.1cm2)
1.49	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (16.5cm2)
1.48	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (2.8cm2)
1.46	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (20.6cm2)
1.44	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (21.0cm2)
1.43	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (17.0cm2)
1.37	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (19.3cm2)
1.33	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (19.7cm2)
1.32	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (2.3cm2)
1.31	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (3.3cm2)
1.05	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (-0.9cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
7.67	Flexo-Compresión	4-D Vano 6 Abajo
6.19	Flexo-Compresión	4-D Vano 6 Arriba
5.99	Flexo-Compresión	6-D Vano 6 Abajo
5.28	Flexo-Compresión	6-B Vano 6 Abajo
5.05	Flexo-Compresión	6-B Vano 6 Arriba
5.01	Flexo-Compresión	6-D Vano 6 Arriba
3.04	Flexo-Compresión	4-C Vano 6 Arriba
3.03	Flexo-Compresión	4-C Vano 6 Abajo
2.84	Flexo-Compresión	6-F Vano 6 Abajo
2.82	Flexo-Compresión	6-J Vano 6 Abajo
2.79	Flexo-Compresión	2-C Vano 6 Arriba
2.77	Flexo-Compresión	4-A Vano 6 Abajo
2.75	Flexo-Compresión	1-J Vano 6 Abajo
2.63	Flexo-Compresión	6-K Vano 6 Abajo
2.63	Flexo-Compresión	1-F Vano 6 Abajo
2.62	Flexo-Compresión	6-H Vano 6 Abajo
2.61	Flexo-Compresión	6-E Vano 6 Abajo
2.58	Flexo-Compresión	1-K Vano 6 Abajo
2.54	Flexo-Compresión	2-C Vano 6 Abajo
2.54	Flexo-Compresión	1-G Vano 6 Abajo
2.49	Flexo-Compresión	2-A Vano 6 Abajo
2.46	Flexo-Compresión	1-I Vano 6 Abajo
2.46	Flexo-Compresión	6-G Vano 6 Abajo
2.38	Flexo-Compresión	4-A Vano 6 Arriba
2.36	Flexo-Compresión	1-E Vano 6 Abajo
2.33	Flexo-Compresión	1-H Vano 6 Abajo
2.33	Flexo-Compresión	6-I Vano 6 Abajo
2.29	Flexo-Compresión	1-K Vano 6 Arriba
1.81	Flexo-Compresión	2-A Vano 6 Arriba
1.63	Flexo-Compresión	6-J Vano 6 Arriba
1.59	Flexo-Compresión	6-I Vano 6 Arriba
1.59	Flexo-Compresión	1-J Vano 6 Arriba
1.58	Flexo-Compresión	6-F Vano 6 Arriba
1.58	Flexo-Compresión	6-K Vano 6 Arriba
1.57	Flexo-Compresión	6-G Vano 6 Abajo
1.56	Flexo-Compresión	6-H Vano 6 Arriba
1.55	Flexo-Compresión	1-I Vano 6 Arriba
1.54	Flexo-Compresión	6-G Vano 6 Arriba
1.51	Flexo-Compresión	1-H Vano 6 Arriba
1.51	Flexo-Compresión	1-F Vano 6 Arriba
1.48	Flexo-Compresión	1-G Vano 6 Arriba
1.35	Flexo-Compresión	6-E Vano 6 Arriba
1.33	Flexo-Compresión	3-D Vano 6 Arriba
1.29	Flexo-Compresión	1-E Vano 6 Arriba

INDICE	ITEM	ELEMENTO
12.01	Momento Negativo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (17.8cm2)
9.70	Momento Negativo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (26.3cm2)
8.85	Momento Negativo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (11.1cm2)
3.76	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (9.7cm2)
6.77	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (7.0cm2)
6.59	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (6.8cm2)
6.28	Momento Negativo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.4cm2)
6.27	Momento Negativo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (23.9cm2)
6.24	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.4cm2)
6.15	Momento Negativo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (23.3cm2)
6.10	Momento Negativo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (23.1cm2)
6.09	Momento Negativo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (23.0cm2)
6.05	Momento Negativo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (22.8cm2)
6.04	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (7.9cm2)
6.04	Momento Negativo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (22.8cm2)
6.01	Momento Negativo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (22.6cm2)
6.00	Momento Negativo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (22.6cm2)
6.00	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.0cm2)
5.92	Momento Negativo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (22.2cm2)
5.92	Momento Negativo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (22.1cm2)
5.74	Momento Negativo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.7cm2)
5.73	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.1cm2)
5.70	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.7cm2)
5.69	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.5cm2)
5.55	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.5cm2)
5.41	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (6.2cm2)
5.38	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.2cm2)
5.32	Momento Negativo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.9cm2)
5.04	Momento Negativo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (18.1cm2)
5.02	Momento Negativo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (18.0cm2)
4.85	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.8cm2)
4.66	Momento Negativo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
4.49	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
4.34	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.6cm2)
4.26	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (5.3cm2)
4.11	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 6 (4.4cm2)
3.75	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 6 (4.5cm2)
3.74	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.6cm2)
3.61	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 10 (28.4cm2)
3.57	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.19	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.7cm2)
3.15	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.00	Momento Negativo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.97	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.85	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.76	Momento Negativo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.75	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.61	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.45	Momento Negativo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.36	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (12.6cm2)
2.34	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 8 (20.1cm2)
2.29	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
2.27	Momento Negativo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (13.5cm2)
2.24	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.2cm2)
2.23	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
2.22	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
2.21	Momento Negativo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (13.1cm2)
2.20	Momento Negativo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (12.8cm2)
2.18	Momento Negativo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (12.9cm2)
2.17	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (10.4cm2)
2.16	Momento Negativo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (12.7cm2)
2.15	Momento Negativo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (12.5cm2)
2.14	Momento Negativo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (12.6cm2)
2.12	Momento Negativo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (12.5cm2)
2.10	Momento Negativo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.10	Momento Negativo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (12.2cm2)
2.09	Momento Negativo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (12.2cm2)
2.04	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
1.92	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.0cm2)
1.87	Momento Negativo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (9.7cm2)
1.86	Momento Negativo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (9.7cm2)
1.82	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
1.69	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (8.3cm2)
1.68	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (1.5cm2)
1.56	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.2cm2)
1.47	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (4.2cm2)

1.39	Momento Negativo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.2cm2)
1.39	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (3.0cm2)
1.36	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.2cm2)
1.25	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
1.21	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
1.20	Momento Negativo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
1.12	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 6 (5.1cm2)
1.04	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (-1.5cm2)
1.01	Momento Negativo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (-2.8cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
15.29	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (31.1cm2)
7.59	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (31.1cm2)
6.53	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (20.0cm2)
4.06	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (5.6cm2)
3.96	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.4cm2)
3.92	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (5.3cm2)
3.77	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.3cm2)
3.68	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.8cm2)
3.58	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (4.6cm2)
3.48	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (5.0cm2)
3.34	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.1cm2)
3.33	Momento Positivo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.1cm2)
3.33	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.1cm2)
3.31	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.7cm2)
3.23	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.6cm2)
3.05	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (2.9cm2)
2.95	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (20.0cm2)
2.95	Momento Positivo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.4cm2)
2.94	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.0cm2)
2.88	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (14.3cm2)
2.88	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.0cm2)
2.81	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.3cm2)
2.73	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 10 (17.3cm2)
2.71	Momento Positivo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.5cm2)
2.68	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
2.60	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.4cm2)
2.56	Momento Positivo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.4cm2)
2.52	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.4cm2)
2.52	Momento Positivo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.4cm2)
2.51	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (14.5cm2)
2.48	Momento Positivo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.9cm2)
2.38	Momento Positivo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.4cm2)
2.37	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.5cm2)
2.32	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (1.9cm2)
2.32	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.4cm2)
2.30	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (12.0cm2)
2.22	Momento Positivo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.4cm2)
2.19	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (12.6cm2)
2.18	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (3.4cm2)
2.11	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (3.4cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (14.4cm2)
2.04	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (1.4cm2)
2.04	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.2cm2)
1.97	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.3cm2)
1.96	Momento Positivo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.4cm2)
1.93	Momento Positivo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.4cm2)
1.83	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 4 (8.6cm2)
1.82	Momento Positivo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.4cm2)
1.76	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (11.4cm2)
1.71	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.4cm2)
1.68	Momento Positivo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.4cm2)
1.65	Momento Positivo	V-6 B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (3.4cm2)
1.63	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (3.4cm2)
1.63	Momento Positivo	V-6 C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.2cm2)
1.61	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.2cm2)
1.56	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 1 (3.4cm2)
1.55	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (3.4cm2)
1.55	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.5cm2)
1.54	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (3.4cm2)
1.37	Momento Positivo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (1.0cm2)
1.36	Momento Positivo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (1.0cm2)
1.33	Momento Positivo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (0.7cm2)
1.33	Momento Positivo	V-6 A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.4cm2)
1.32	Momento Positivo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (0.6cm2)
1.32	Momento Positivo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (0.6cm2)
1.31	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (3.4cm2)
1.31	Momento Positivo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (0.6cm2)
1.31	Momento Positivo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (0.5cm2)
1.31	Momento Positivo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (0.7cm2)
1.30	Momento Positivo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (0.4cm2)
1.30	Momento Positivo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (0.4cm2)
1.30	Momento Positivo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (0.4cm2)
1.30	Momento Positivo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (0.4cm2)
1.29	Momento Positivo	V-6 I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (0.4cm2)
1.29	Momento Positivo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (0.3cm2)

1.28	Momento Positivo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (0.5cm2)
1.28	Momento Positivo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (0.2cm2)
1.28	Momento Positivo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (0.2cm2)
1.27	Momento Positivo	V-6 F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (0.3cm2)
1.27	Momento Positivo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (0.1cm2)
1.27	Momento Positivo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (0.1cm2)
1.27	Momento Positivo	V-6 J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (0.3cm2)
1.26	Momento Positivo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (0.4cm2)
1.24	Momento Positivo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (0.2cm2)
1.23	Momento Positivo	V-6 H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (0.0cm2)
1.21	Momento Positivo	V-6 G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (-0.1cm2)
1.14	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (3.4cm2)
1.12	Momento Positivo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (-1.4cm2)
1.12	Momento Positivo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (-1.4cm2)
1.12	Momento Positivo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (-1.4cm2)
1.12	Momento Positivo	V-6 E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (-1.4cm2)
1.09	Momento Positivo	V-6 K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 4 (1.0cm2)
1.09	Momento Positivo	V-6 D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (3.4cm2)

**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Clase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4^º.

IND. SOBRESFUERZO ELEMENTOS, ESPECTRO MICROZONIFICACIÓN Decreto 523 del 16 de Dic 2010 REDUCIDO 20% SENA - Paloquemao (Estructura # 3 Torre Occidental) CALCULADOS CON DC-CAD					
NIVEL	1: M. NEGATIVO	2: M. POSITIVO	3: CORTANTE	4: FLEXO COMPRESION	ELEMENTO
Cub. N+17.80	14.13	10.62	-	5.33	1: V-602 Vano 1
					2: V-602 Vano 1
					3: -
					4: 4-D Vano 6 Abajo
Piso 5 N+14.74	15.94	10.62	1.33	14.74	1: V-5_E Vano 1
					2: V-502 Vano 1
					3: V-5_G Vano 1
					4: 6-B Vano 5 Abajo
Piso 4 N+11.68	14.13	13.61	3.37	12.47	1: V-402 Vano 1
					2: V-406 Vano 1
					3: V-405 Vano 1
					4: 4-C Vano 4 Abajo
Piso 3 N+8.62	16.75	13.98	1.84	7.64	1: V-306 Vano 1
					2: V-3_D Vano 2
					3: V-3_F Vano 1
					4: 3-D Vano 3 Abajo
Piso 2 N+5.56	14.13	13.98	-	5.87	1: V-204 Vano 1
					2: V-202 Vano 1
					3: V-409 Vano 1
					4: 1-K Vano 2 Abajo
Mez. N+2.50	9..64	2.89	-	11.31	1: V-Mz_J Vano 1
					2: V-Mz_K Vano 2
					3: -
					4: 3-D Vano 1 Abajo

IND. SOBRESFUERZO ELEMENTOS, ESPECTRO MICROZONIFICACIÓN Decreto 523 del 16 de Dic 2010 REDUCIDO 20% SENA - Paloquemao (Estructura # 3 Torre Occidental) CALCULADOS CON DC-CAD			
1: M. NEGATIVO	2: M. POSITIVO	3: CORTANTE	4: FLEXO COMPRESION
16.75	13.98	3.37	14.74



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de retorzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4 ^o .

INDICES DE SOBRESFUERZO ESPECTRO DE DISEÑO REDUCIDO 20% SENA – PALOQUEMAO (Estructura #3 Torre Occidental)

COMBINACIONES DC-CAD PARA VIGAS



Definición	M	V
ENVDIS-Max	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVDIS-Min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVVIG-Max	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ENVVIG-Min	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

COMBINACIONES DC-CAD PARA COLUMNAS



Definición	M-P	V
ENVDIS-Max	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVDIS-Min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVCOL-Max	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ENVCOL-Min	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

CONVENCIONES



0.00	1.00	
1.00	2.00	
2.00	3.00	
3.00	7.00	
7.00	5000.0	
Sección insuficiente		
No necesita refuerzo		
Sin Diseño		

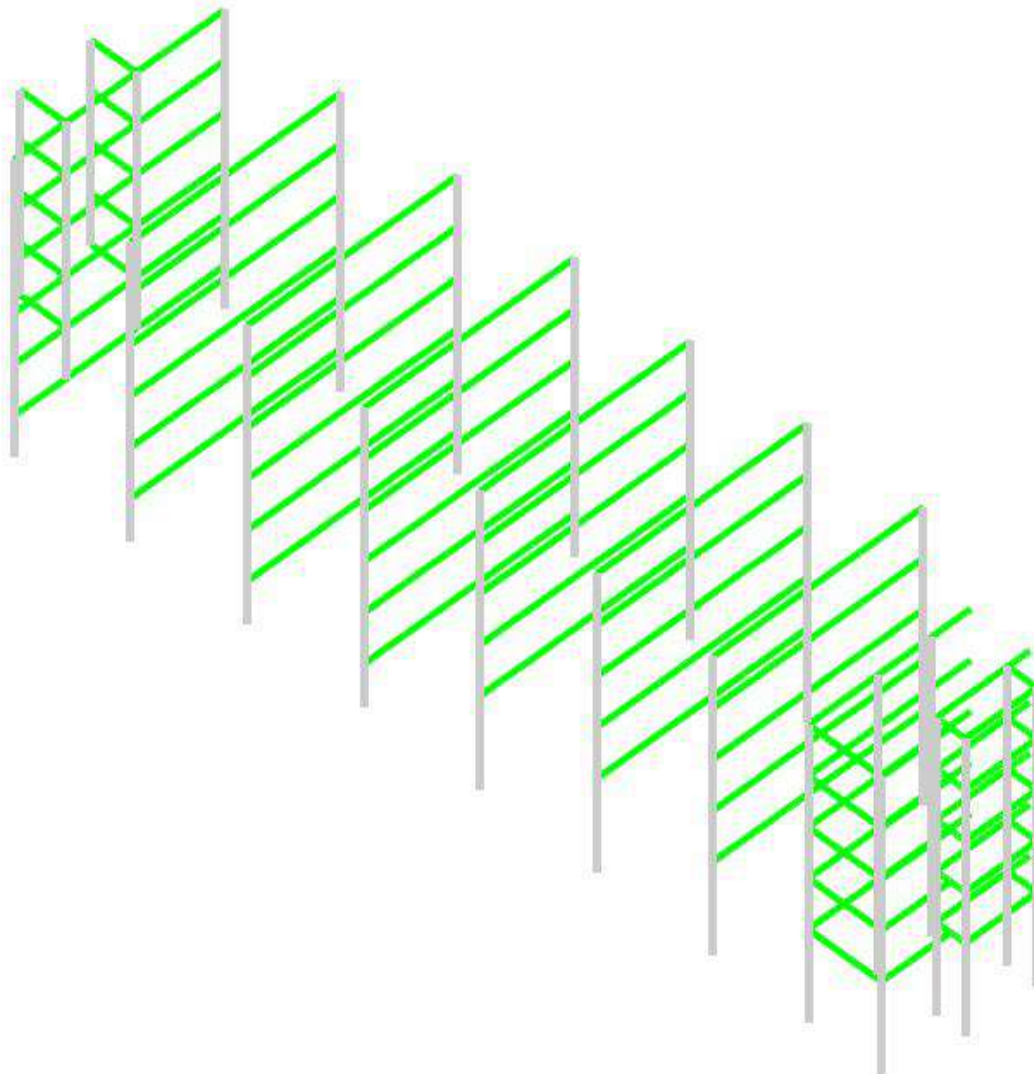
Actualizar



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

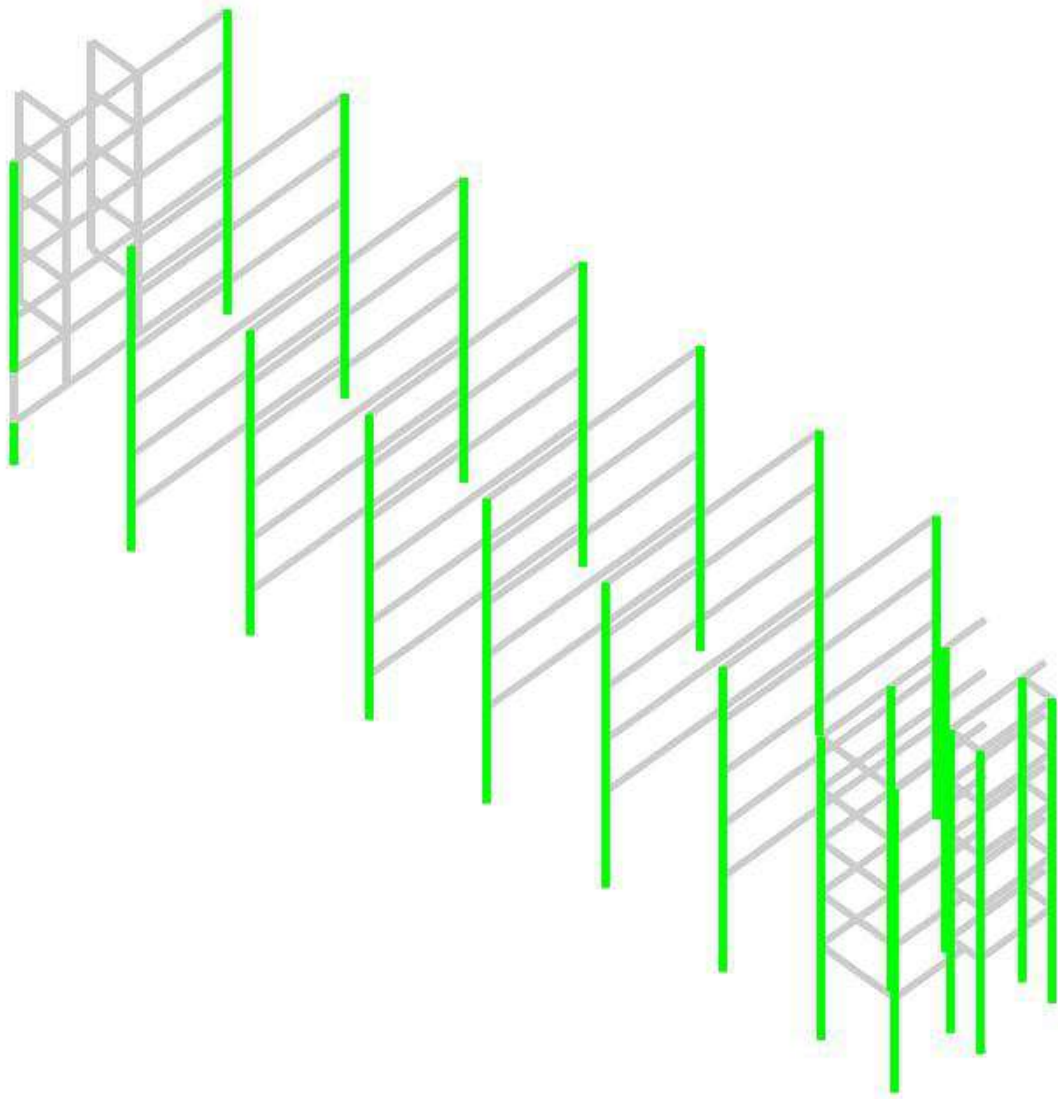
COMPORTAMIENTO ESTRUCTURA BAJO CARGAS DE SERVICIO

MOMENTOS POSITIVOS, MOMENTOS NEGATIVOS Y CORTANTE



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

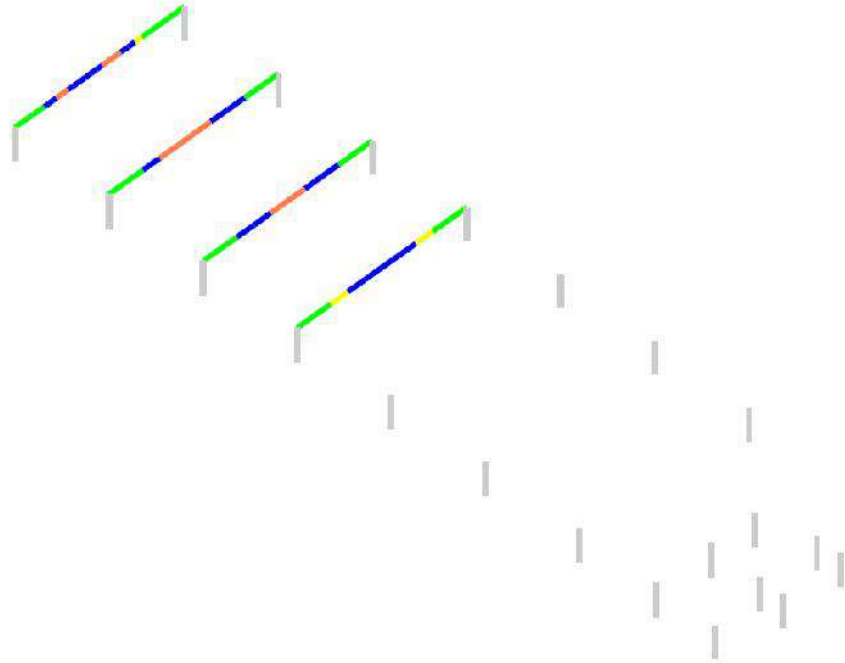
INDICES DE FLEXO COMPRESION



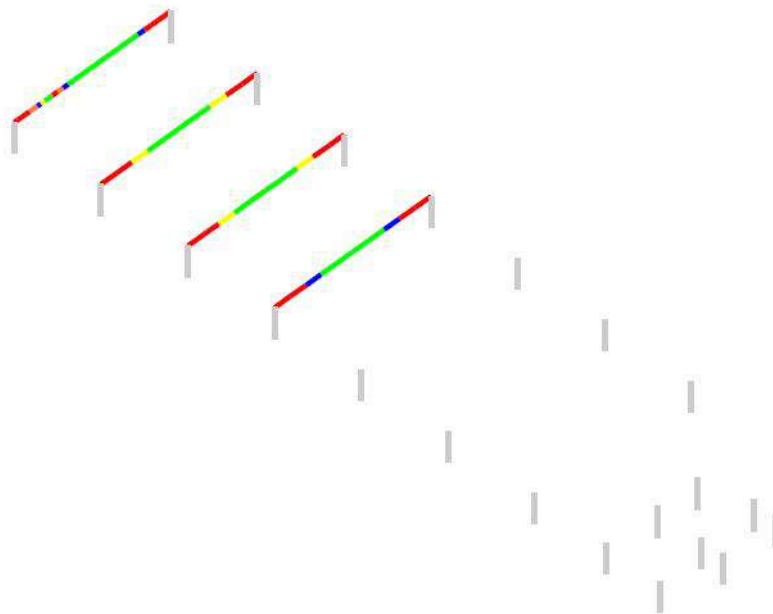
<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

COMPORTAMIENTO ESTRUCTURA BAJO EFECTOS SISMICOS -20%

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 2 - Mezanine)

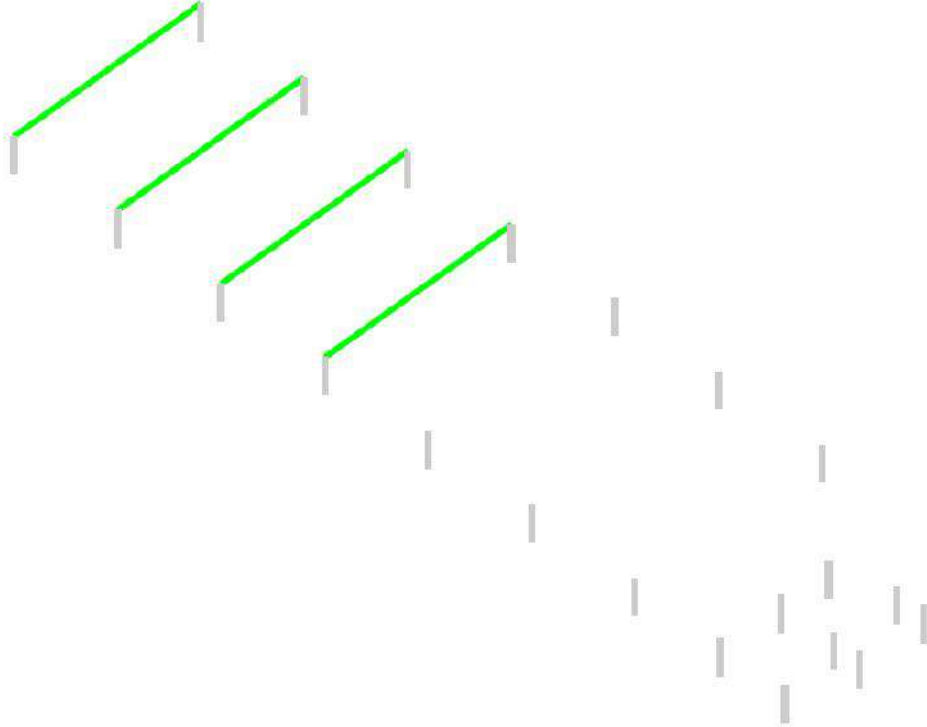


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 2 Mezanine)

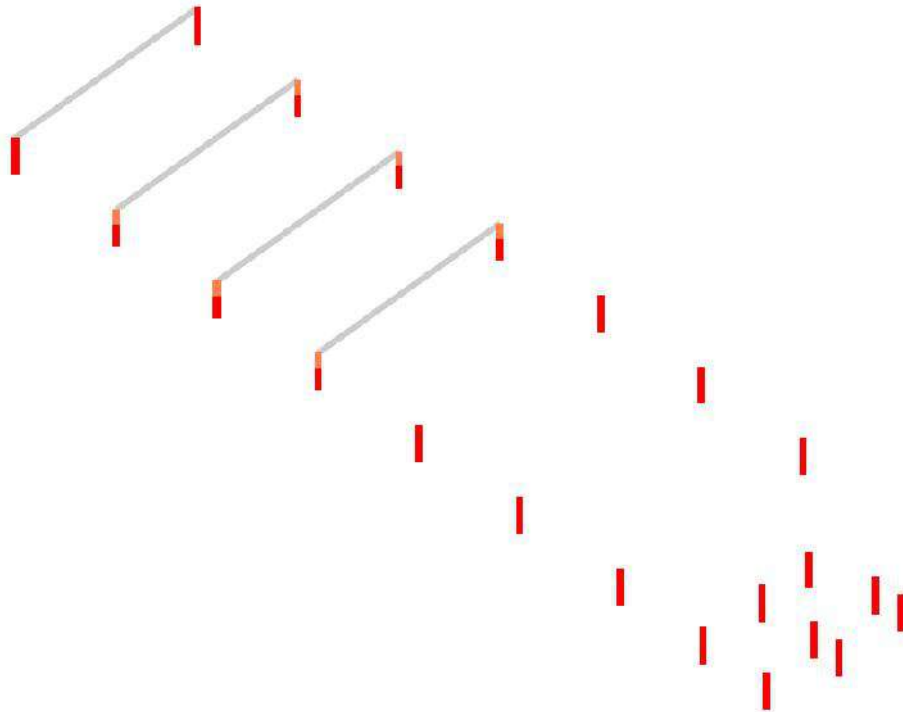


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 2 Mezanine)

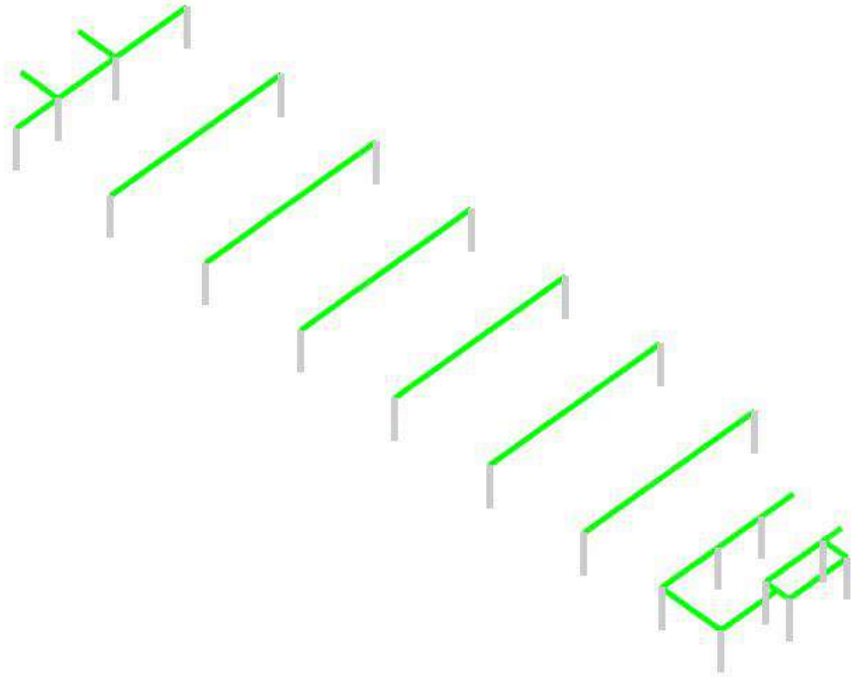


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 2 Mezanine)

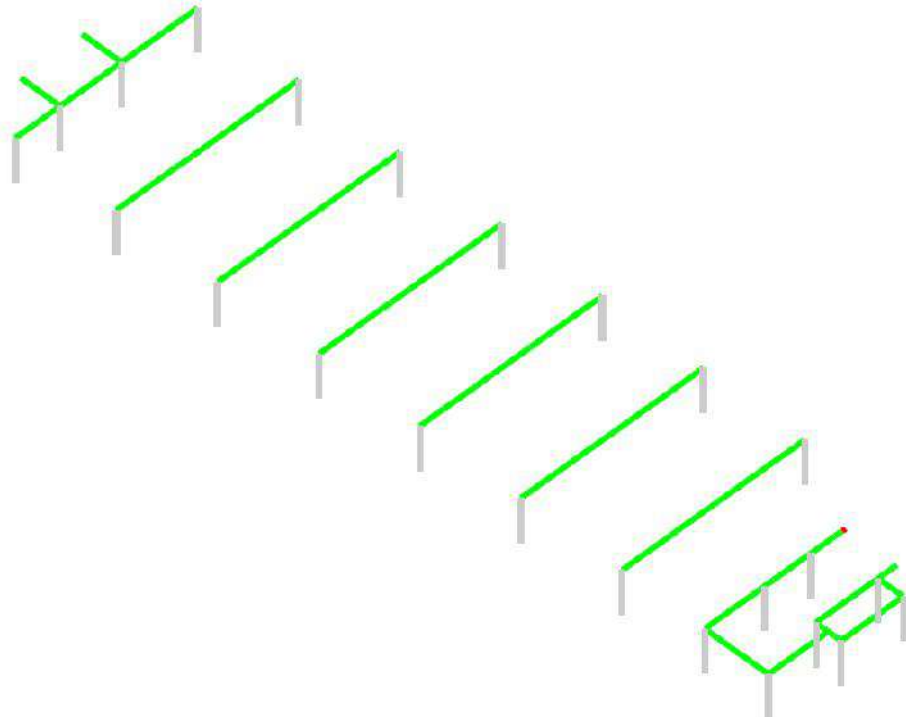


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 2)

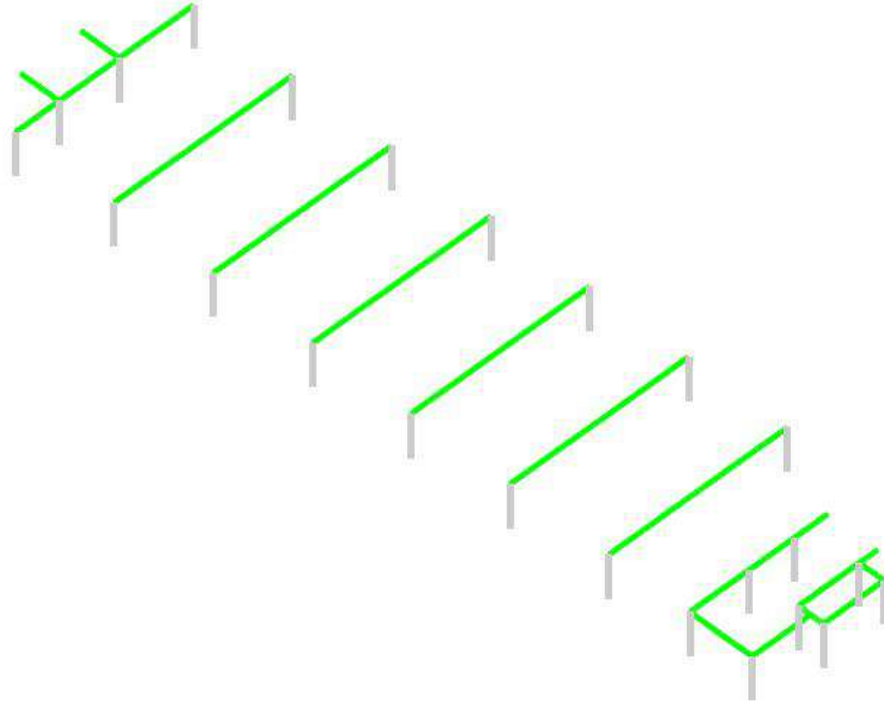


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 2)

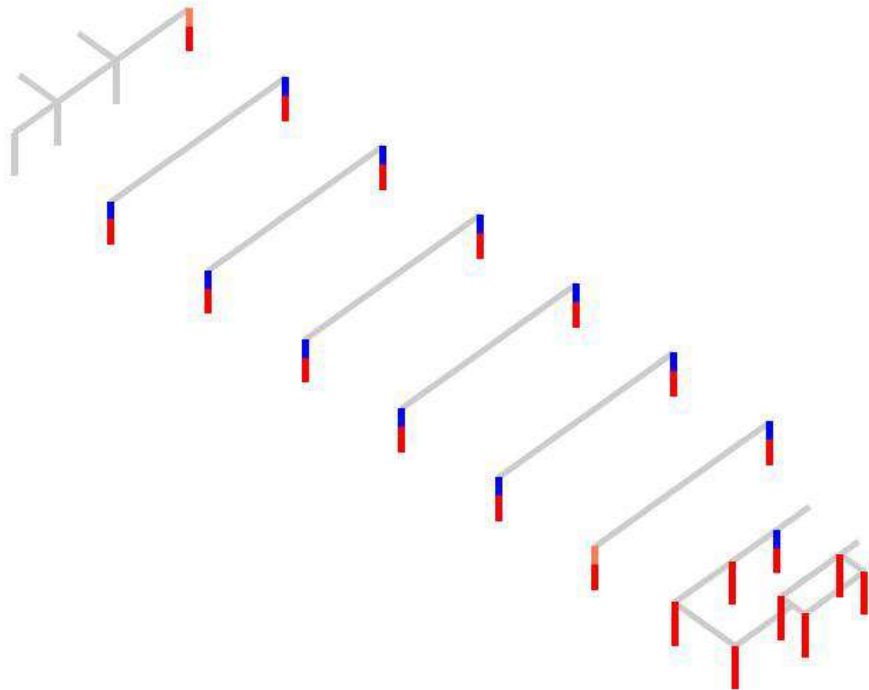


DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4 ^o .

CORTANTE (PISO 2)

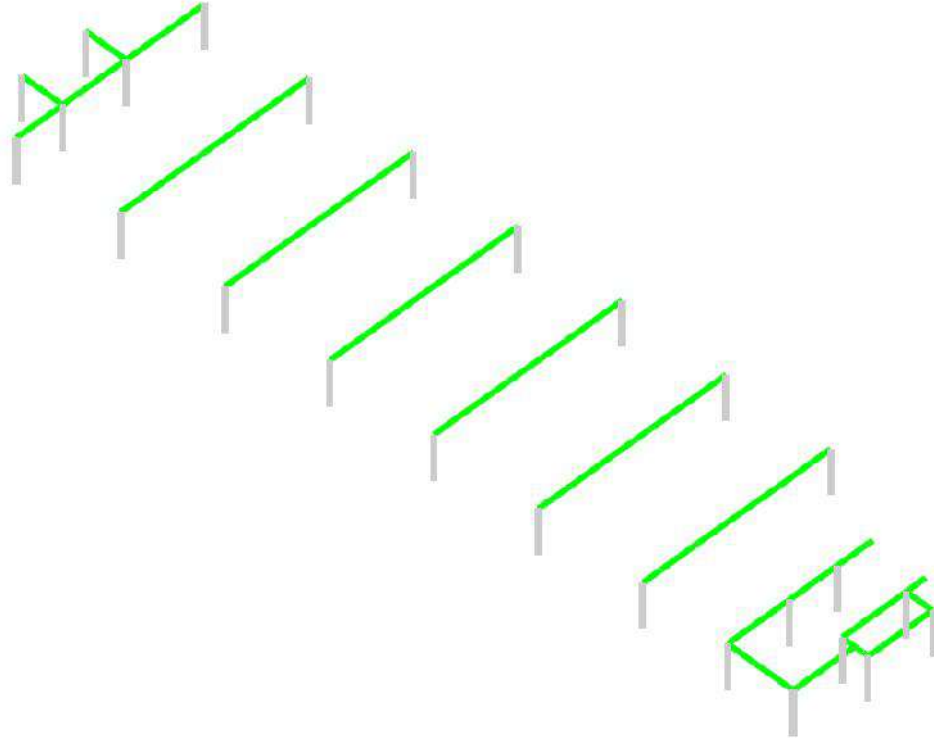


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 2)

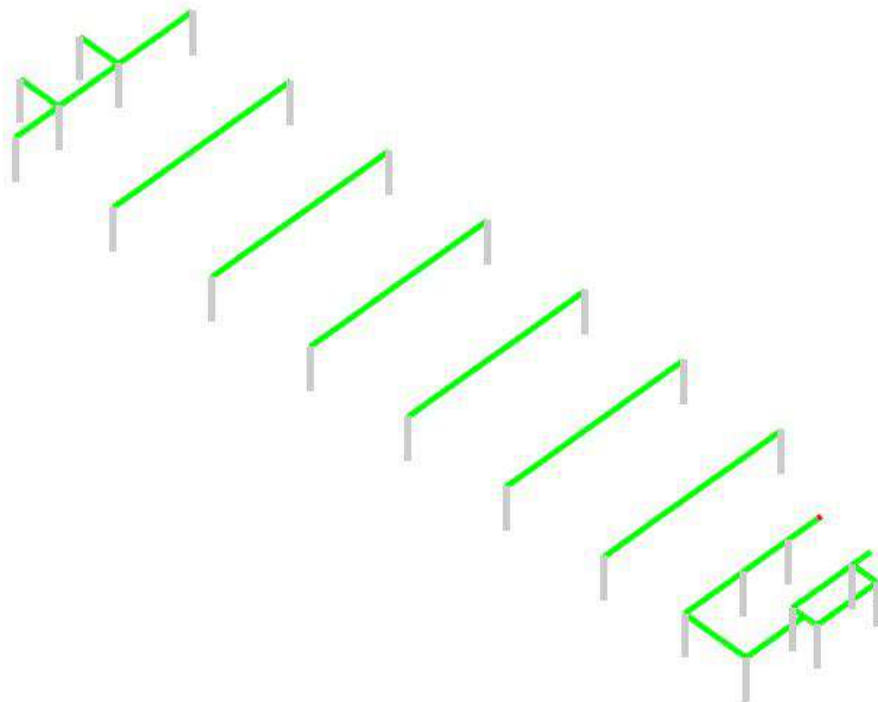


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 3)

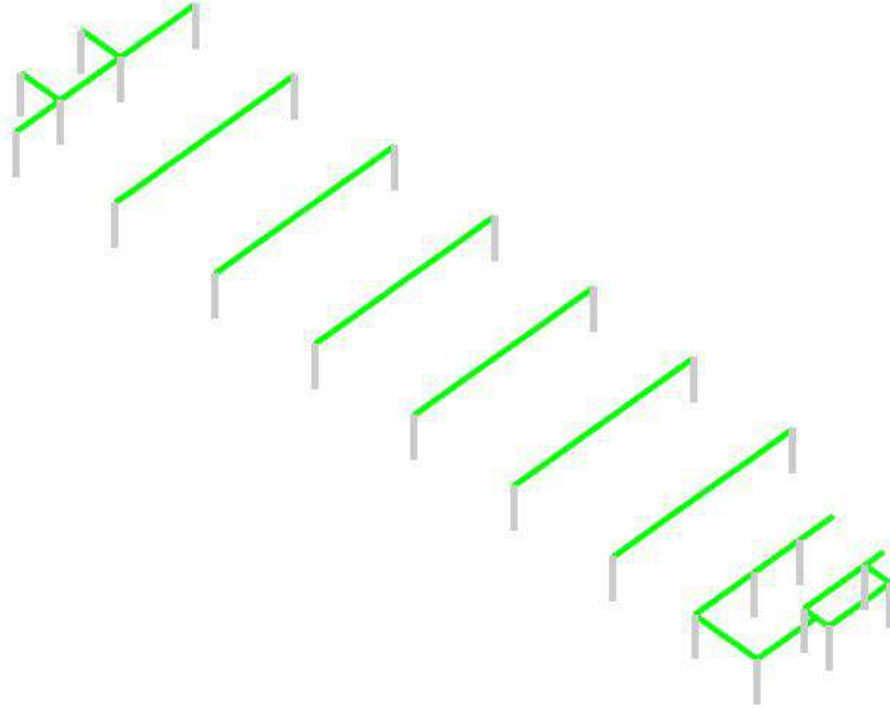


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 3)

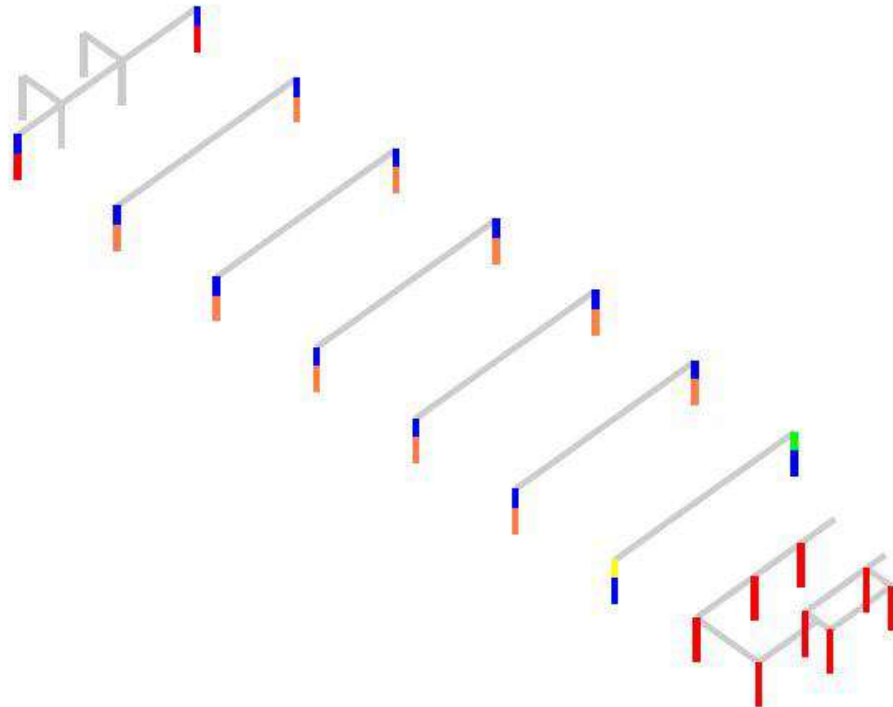


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de retorzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 3)

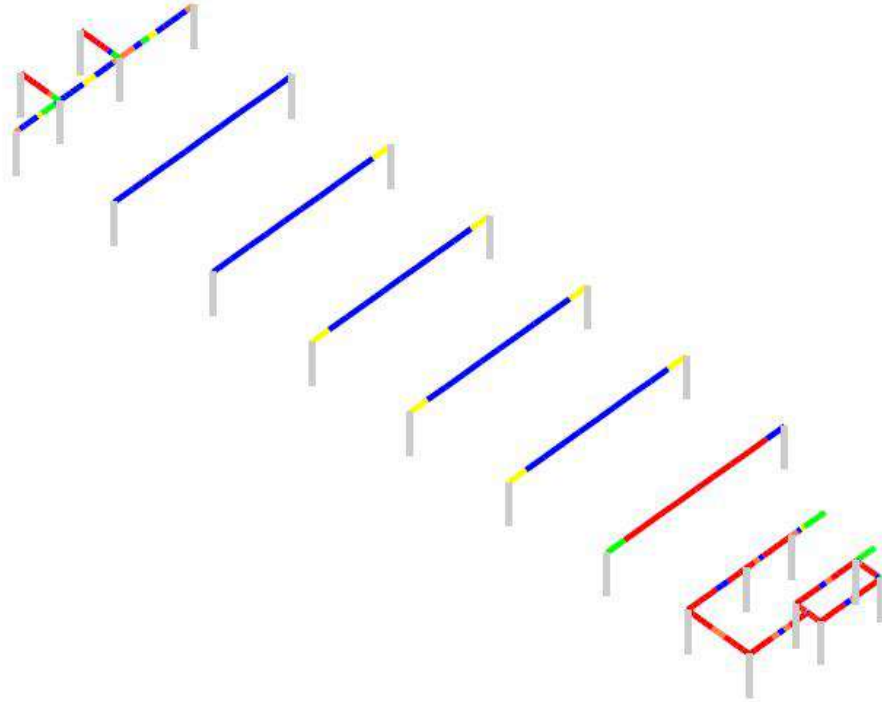


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 3)

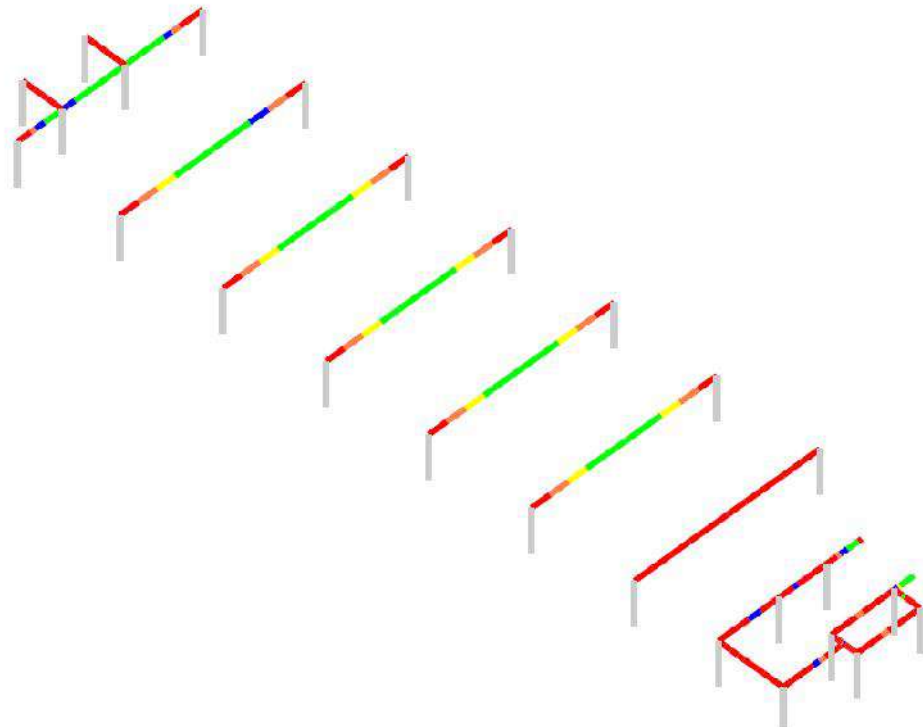


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 4)

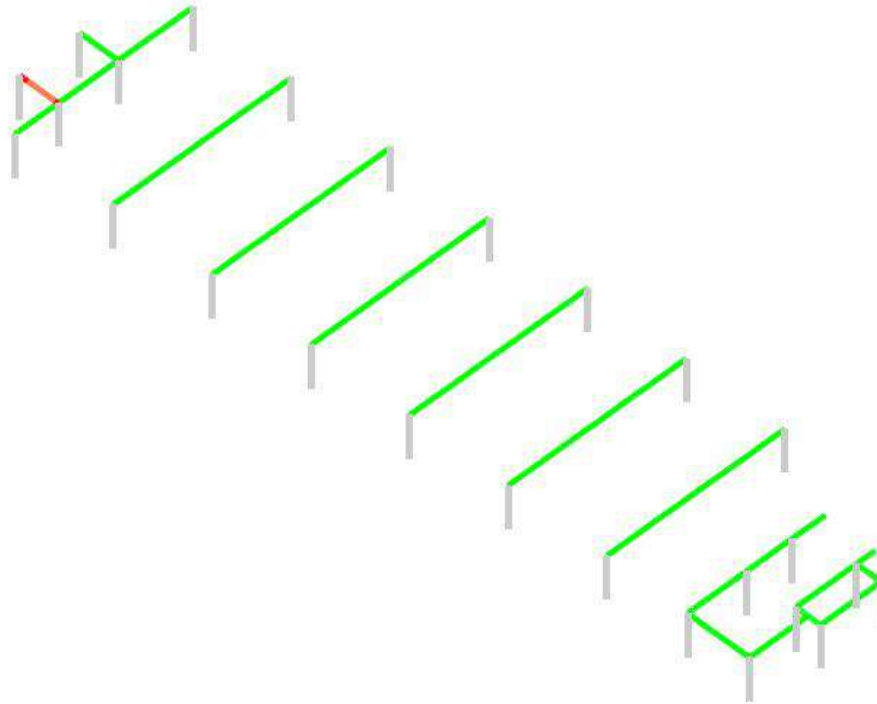


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 4)

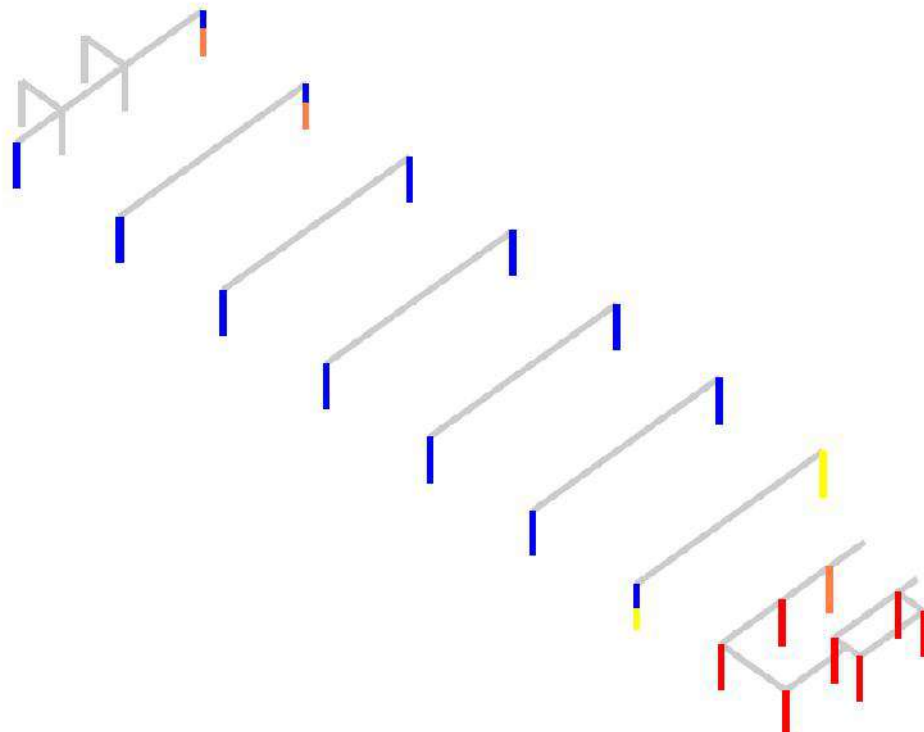


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 4)

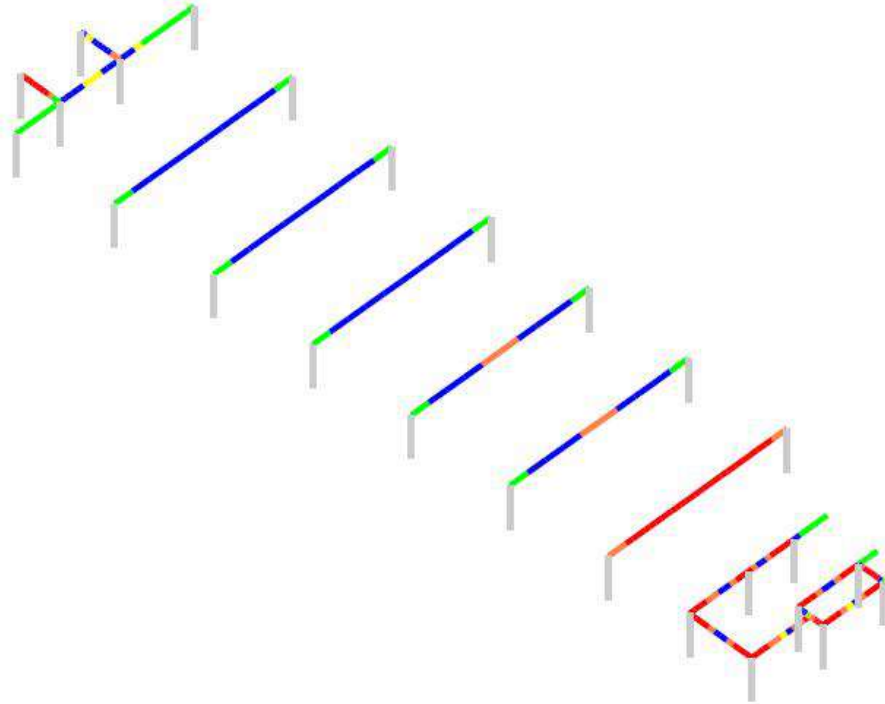


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 4)

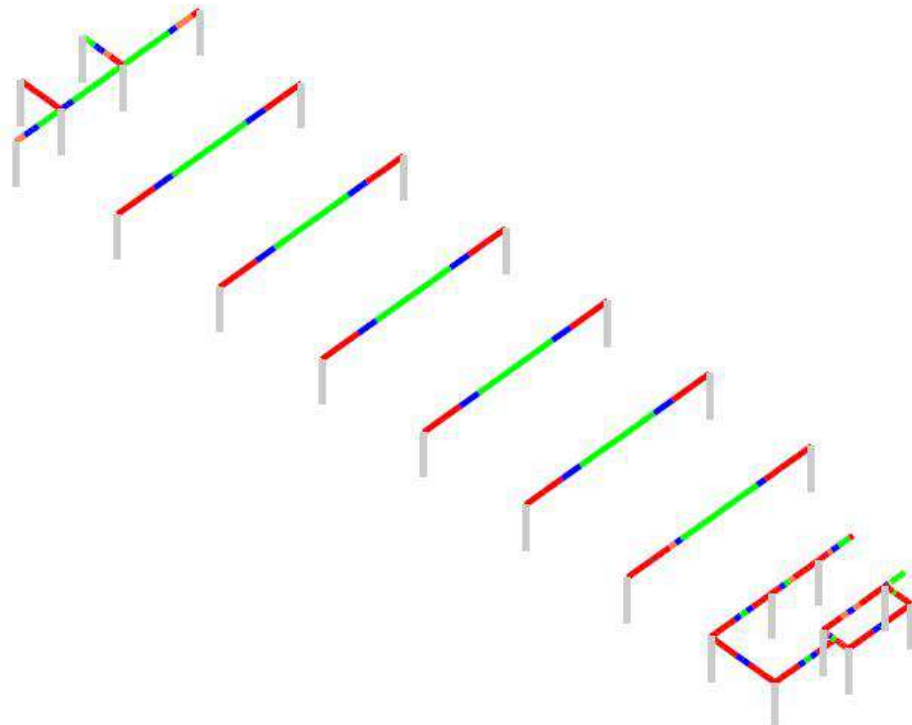


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 5)

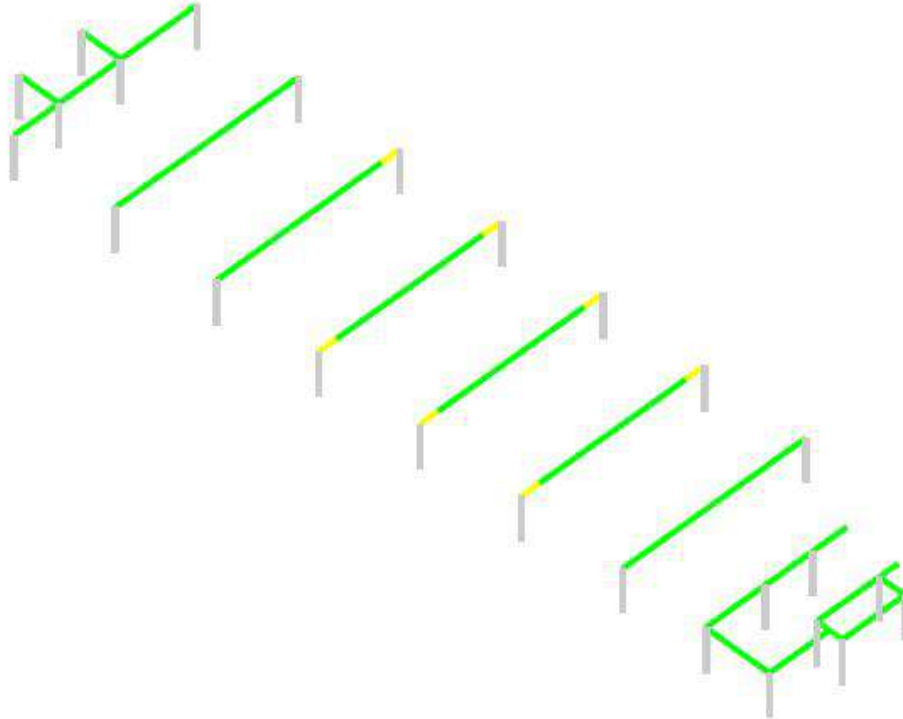


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 5)

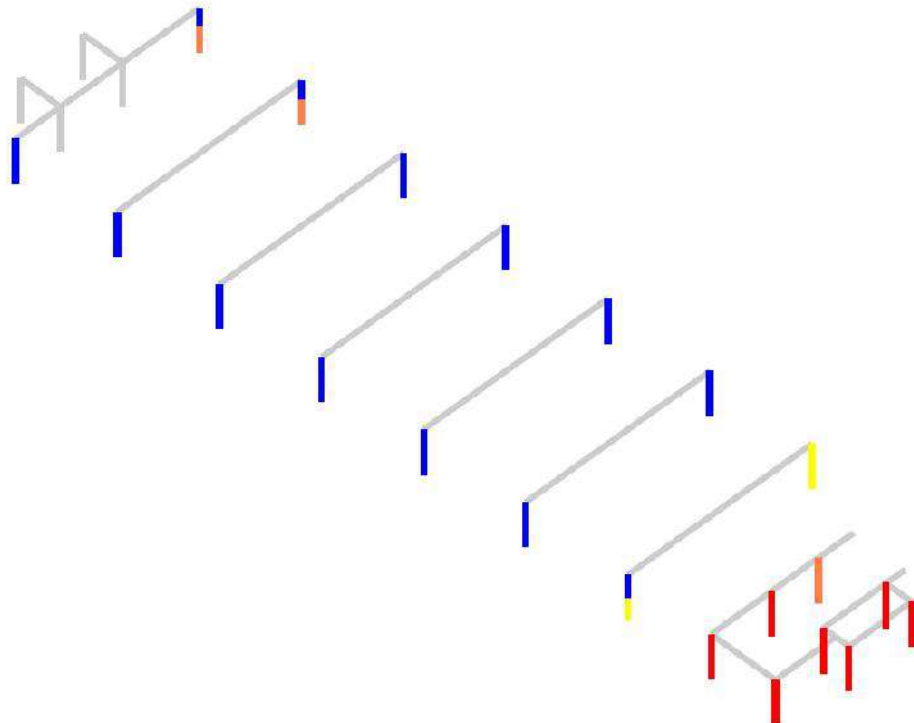


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 5)

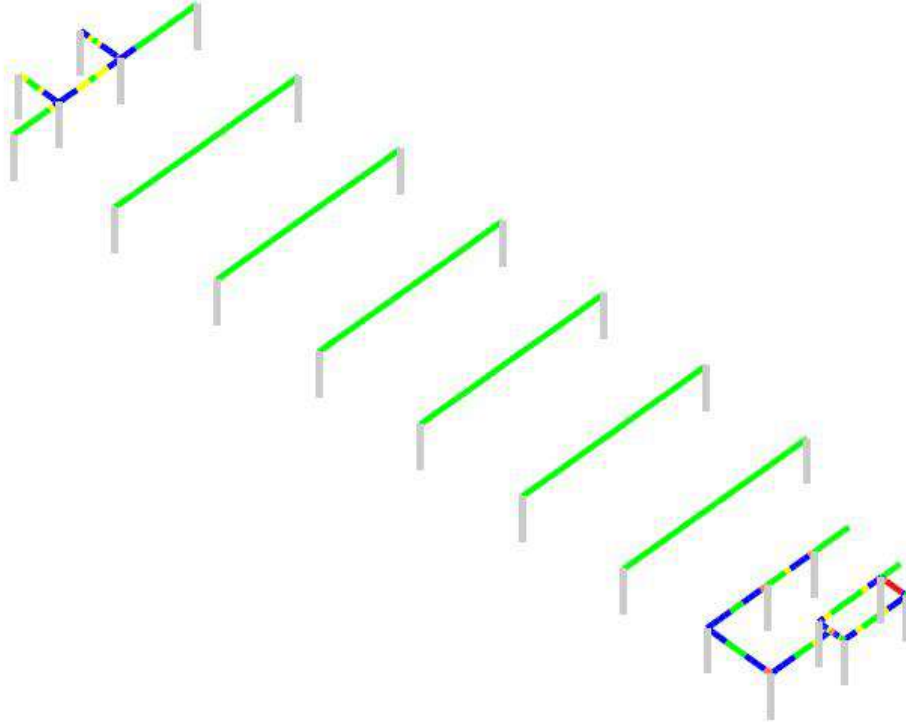


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 5)

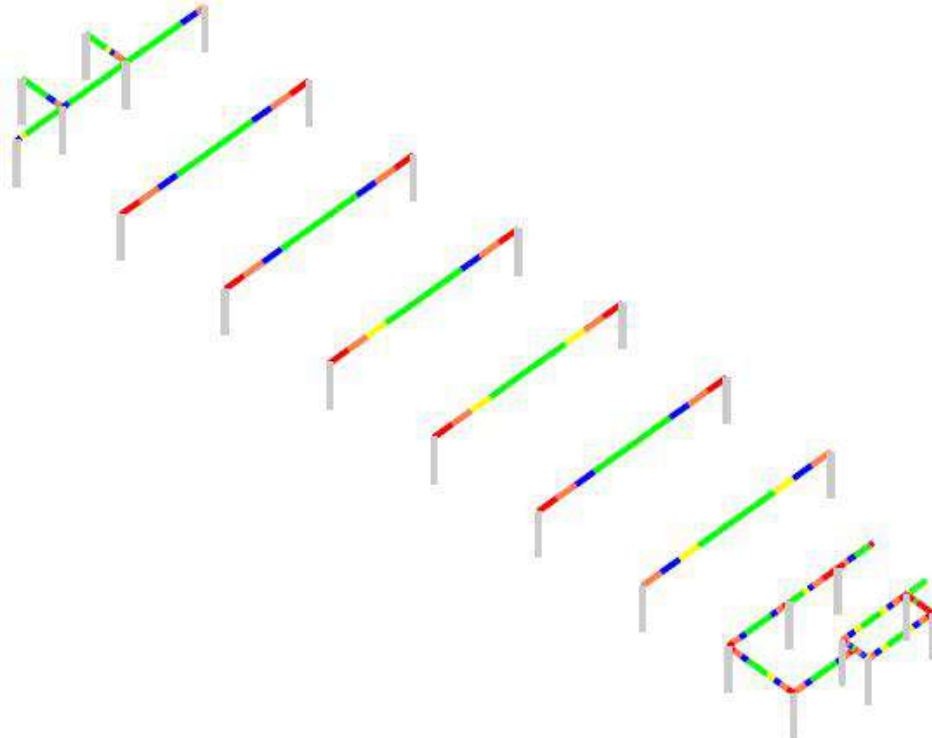


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (CUBIERTA)

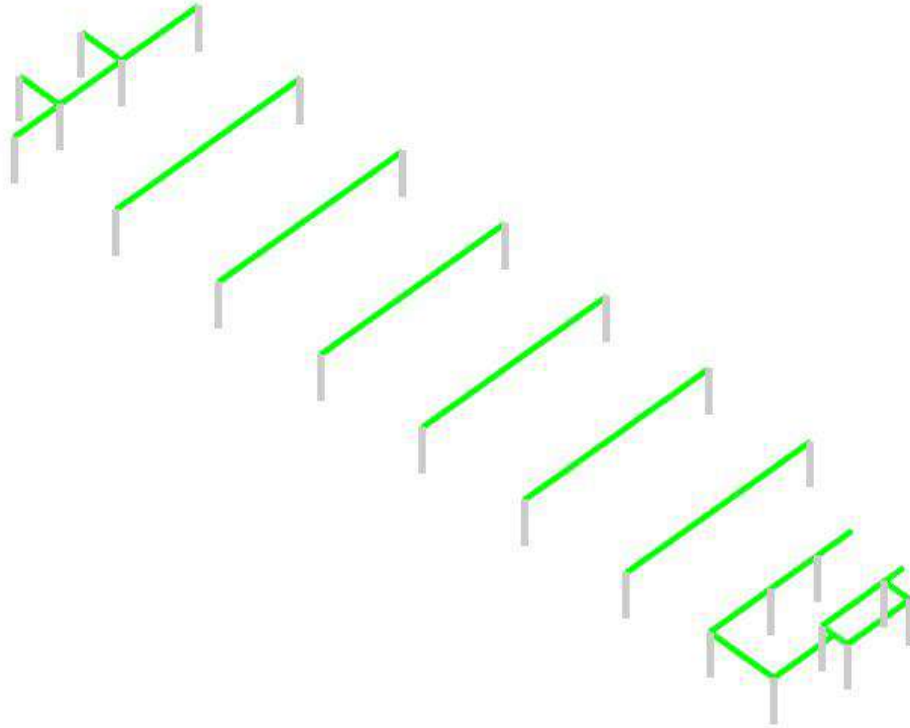


MOMENTOS NEGATIVOS (CUBIERTA)

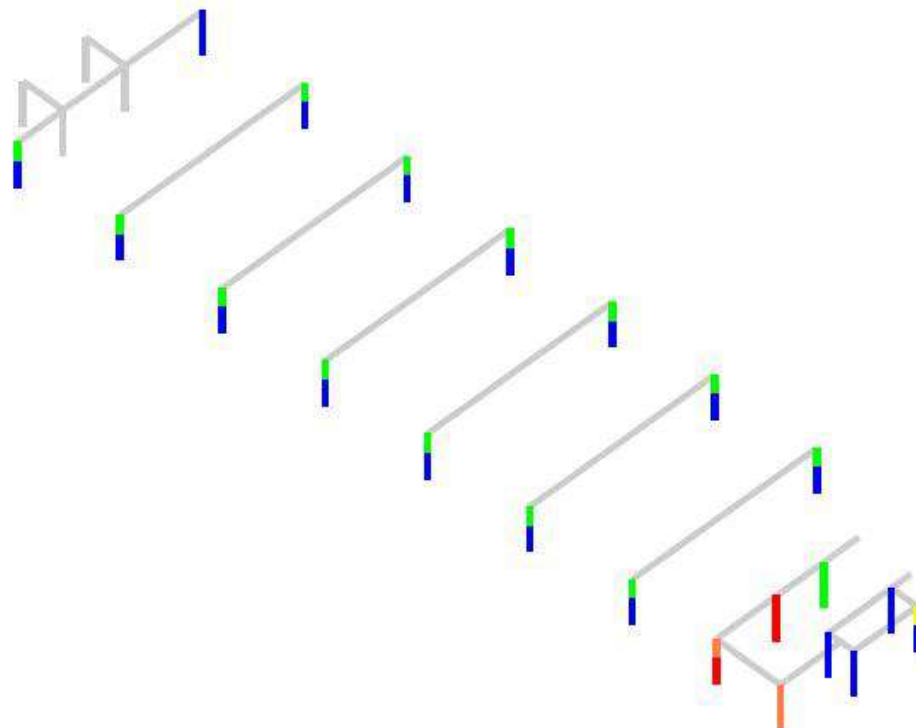


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (CUBIERTA)



INDICES DE FLEJO COMPRESION (CUBIERTA)



INDICE ITEM ELEMENTO

INDICE ITEM ELEMENTO

9.64	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (70.6cm2)
9.27	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (62.1cm2)
9.23	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (61.8cm2)
9.15	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (61.0cm2)
8.80	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 10 (57.7cm2)
7.38	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (45.3cm2)
6.58	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (38.7cm2)
6.53	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 0 (38.2cm2)
5.33	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 8 (41.7cm2)
5.11	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (34.6cm2)
3.98	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (18.9cm2)
3.49	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (21.1cm2)
2.30	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 6 (17.3cm2)
1.93	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (11.5cm2)
1.59	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (17.5cm2)
1.56	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (17.2cm2)
1.45	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (5.0cm2)
1.35	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (23.8cm2)
1.32	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (24.9cm2)
1.31	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (23.1cm2)
1.30	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 2 (23.4cm2)

INDICE ITEM ELEMENTO

11.31	Flexo-Compresión	3-D Vano 1 Abajo
7.64	Flexo-Compresión	3-D Vano 1 Arriba
6.80	Flexo-Compresión	1-E Vano 1 Abajo
6.65	Flexo-Compresión	6-E Vano 1 Abajo
6.17	Flexo-Compresión	1-F Vano 1 Abajo
5.87	Flexo-Compresión	1-K Vano 1 Abajo
5.78	Flexo-Compresión	6-F Vano 1 Abajo
5.63	Flexo-Compresión	1-G Vano 1 Abajo
5.43	Flexo-Compresión	6-K Vano 1 Abajo
5.29	Flexo-Compresión	6-G Vano 1 Abajo
4.85	Flexo-Compresión	1-J Vano 1 Abajo
4.80	Flexo-Compresión	6-E Vano 1 Arriba
4.80	Flexo-Compresión	1-E Vano 1 Arriba
4.74	Flexo-Compresión	1-I Vano 1 Abajo
4.71	Flexo-Compresión	1-H Vano 1 Abajo
4.60	Flexo-Compresión	6-H Vano 1 Abajo
4.58	Flexo-Compresión	6-J Vano 1 Abajo
4.54	Flexo-Compresión	6-I Vano 1 Abajo
4.24	Flexo-Compresión	1-F Vano 1 Arriba
4.17	Flexo-Compresión	6-K Vano 1 Arriba
4.12	Flexo-Compresión	6-F Vano 1 Arriba
3.99	Flexo-Compresión	1-K Vano 1 Arriba
3.88	Flexo-Compresión	1-G Vano 1 Arriba
3.78	Flexo-Compresión	6-G Vano 1 Arriba
3.54	Flexo-Compresión	6-H Vano 1 Arriba
3.45	Flexo-Compresión	6-J Vano 1 Arriba
3.42	Flexo-Compresión	1-H Vano 1 Arriba
3.42	Flexo-Compresión	6-I Vano 1 Arriba
3.22	Flexo-Compresión	1-J Vano 1 Arriba
3.17	Flexo-Compresión	1-I Vano 1 Arriba

INDICE ITEM ELEMENTO

2.89	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 10 (22.4cm2)
2.68	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 0 (19.4cm2)
2.67	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (19.2cm2)
2.61	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (18.5cm2)
2.53	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (17.3cm2)
2.46	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (17.9cm2)
2.33	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (14.5cm2)
2.23	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 8 (17.8cm2)
2.13	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 4 (14.3cm2)
2.09	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (16.8cm2)
1.98	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (14.7cm2)
1.97	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (14.3cm2)
1.97	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (14.7cm2)
1.88	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 2 (13.9cm2)
1.52	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (3.6cm2)
1.50	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (8.9cm2)
1.41	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (3.6cm2)
1.40	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (3.6cm2)
1.15	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 4 (2.4cm2)

1.92	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 4	(12.8cm2)
1.91	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 10	(8.7cm2)
1.91	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 0	(8.6cm2)
1.89	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 4	(8.9cm2)
1.88	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 8	(8.7cm2)
1.87	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 1	(9.3cm2)
1.85	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 2	(23.8cm2)
1.83	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 5	(8.7cm2)
1.83	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 3	(15.5cm2)
1.82	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(30.4cm2)
1.82	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(27.7cm2)
1.82	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(30.0cm2)
1.81	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 10	(7.2cm2)
1.80	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(31.8cm2)
1.80	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(30.6cm2)
1.78	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(30.9cm2)
1.77	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 7	(8.9cm2)
1.77	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 2	(7.7cm2)
1.75	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(30.4cm2)
1.70	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 9	(28.2cm2)
1.66	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 6	(9.5cm2)
1.61	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 2	(2.6cm2)
1.60	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 4	(5.8cm2)
1.56	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 8	(5.6cm2)
1.48	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 4	(5.6cm2)
1.03	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 7	(-1.7cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
7.64	Flexo-Compresión	3-D Vano 3 Abajo
5.00	Flexo-Compresión	1-K Vano 3 Abajo
4.31	Flexo-Compresión	3-D Vano 3 Arriba
4.15	Flexo-Compresión	6-K Vano 3 Abajo
3.59	Flexo-Compresión	1-J Vano 3 Abajo
3.20	Flexo-Compresión	1-I Vano 3 Abajo
3.17	Flexo-Compresión	6-J Vano 3 Abajo
2.97	Flexo-Compresión	1-G Vano 3 Abajo
2.96	Flexo-Compresión	1-H Vano 3 Abajo
2.93	Flexo-Compresión	6-I Vano 3 Abajo
2.83	Flexo-Compresión	1-F Vano 3 Abajo
2.79	Flexo-Compresión	6-G Vano 3 Abajo
2.73	Flexo-Compresión	6-H Vano 3 Abajo
2.68	Flexo-Compresión	6-F Vano 3 Abajo
2.24	Flexo-Compresión	6-K Vano 3 Arriba
1.96	Flexo-Compresión	1-E Vano 3 Abajo
1.83	Flexo-Compresión	1-K Vano 3 Arriba
1.75	Flexo-Compresión	1-F Vano 3 Arriba
1.74	Flexo-Compresión	6-F Vano 3 Arriba
1.67	Flexo-Compresión	6-E Vano 3 Abajo
1.67	Flexo-Compresión	6-J Vano 3 Arriba
1.65	Flexo-Compresión	1-J Vano 3 Arriba
1.64	Flexo-Compresión	6-G Vano 3 Arriba
1.64	Flexo-Compresión	1-G Vano 3 Arriba
1.60	Flexo-Compresión	6-I Vano 3 Arriba
1.58	Flexo-Compresión	6-H Vano 3 Arriba
1.58	Flexo-Compresión	1-I Vano 3 Arriba
1.57	Flexo-Compresión	1-H Vano 3 Arriba
1.41	Flexo-Compresión	6-E Vano 3 Arriba
1.06	Flexo-Compresión	1-E Vano 3 Arriba

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
1.84	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (15.6Ton)
1.84	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (15.5Ton)
1.15	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (2.7Ton)
1.14	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (2.6Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
16.75	Momento Negativo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (47.3cm2)
16.50	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (31.5cm2)
16.07	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (36.9cm2)
15.75	Momento Negativo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (45.0cm2)
15.65	Momento Negativo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (46.0cm2)
15.48	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (44.4cm2)
15.36	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (28.8cm2)
14.21	Momento Negativo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (39.1cm2)
14.13	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (25.9cm2)
13.96	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (42.2cm2)
13.54	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (24.5cm2)
13.49	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (37.5cm2)
13.12	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (31.0cm2)
13.02	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (23.4cm2)
13.02	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (23.4cm2)
12.73	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.3cm2)
12.65	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.2cm2)
11.52	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (31.2cm2)
9.12	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (24.2cm2)
8.74	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (14.3cm2)
8.40	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (21.8cm2)
8.33	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (18.8cm2)
7.50	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (19.7cm2)
6.86	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (89.4cm2)
6.77	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (16.8cm2)
6.62	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (20.0cm2)
6.46	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (63.7cm2)
6.12	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (16.3cm2)
5.92	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (15.4cm2)
5.84	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.1cm2)
5.64	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (82.1cm2)
5.53	Momento Negativo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.2cm2)
5.52	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (80.3cm2)
5.50	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (11.0cm2)
5.48	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (14.9cm2)
5.46	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (79.5cm2)
5.45	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (79.3cm2)
5.41	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (78.8cm2)
5.35	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (77.9cm2)
5.34	Momento Negativo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (47.5cm2)
5.29	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (77.1cm2)
5.26	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (76.5cm2)
5.20	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (47.5cm2)
5.19	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (75.8cm2)
4.67	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (21.8cm2)
4.61	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (80.5cm2)
4.44	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (23.4cm2)
4.35	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (23.9cm2)
4.32	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (80.8cm2)
3.21	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (8.4cm2)
2.87	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (47.5cm2)
2.76	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (4.9cm2)
2.53	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (3.5cm2)
2.43	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (20.9cm2)
2.02	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (35.2cm2)
1.80	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (42.8cm2)
1.76	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (39.6cm2)
1.75	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (40.4cm2)
1.71	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (40.5cm2)
1.71	Momento Negativo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (38.6cm2)
1.70	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (3.5cm2)
1.70	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (39.6cm2)
1.66	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (37.3cm2)
1.64	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (37.2cm2)
1.63	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (36.3cm2)
1.62	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (36.1cm2)
1.43	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (0.1cm2)
1.27	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (3.5cm2)
1.27	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (0.4cm2)
1.23	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (9.6cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.98	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (72.1cm2)
13.73	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (60.7cm2)
12.62	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (42.9cm2)
12.61	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.61	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.23	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (41.0cm2)
11.47	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (33.3cm2)
11.43	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (32.4cm2)
10.86	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (54.6cm2)
10.76	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (53.7cm2)
10.59	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (36.1cm2)
10.40	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (49.2cm2)
10.24	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (28.7cm2)
10.06	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (48.0cm2)
9.74	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (26.3cm2)
9.74	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (26.3cm2)
9.71	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (26.2cm2)
9.27	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (37.1cm2)
9.03	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (24.3cm2)
8.96	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (51.5cm2)
8.79	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (35.5cm2)
8.76	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (30.2cm2)
8.60	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (29.2cm2)
8.16	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 7 (32.4cm2)
8.10	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (21.1cm2)
6.83	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (32.4cm2)
5.88	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (19.9cm2)
5.16	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (17.7cm2)
4.89	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (17.2cm2)
4.79	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.5cm2)
4.75	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (18.9cm2)
4.62	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.5cm2)
4.54	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (19.0cm2)
4.46	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (14.9cm2)
4.12	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (17.7cm2)
4.04	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.2cm2)
3.96	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.2cm2)
3.76	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (48.3cm2)
3.72	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (29.2cm2)
3.42	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (66.4cm2)
3.38	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
2.80	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (28.0cm2)
2.75	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (16.0cm2)
2.70	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (70.2cm2)
2.67	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (70.0cm2)
2.28	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (18.1cm2)
2.26	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (5.1cm2)
2.24	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.24	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.23	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (48.3cm2)
2.21	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (49.1cm2)
2.21	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (46.9cm2)
2.20	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (48.3cm2)
2.20	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (48.3cm2)
2.16	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (46.9cm2)
2.16	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (46.9cm2)
2.14	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (49.1cm2)
2.14	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (49.1cm2)
2.13	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (42.4cm2)
2.11	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (41.5cm2)
2.09	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (42.4cm2)
2.09	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (42.4cm2)
2.09	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (21.3cm2)
2.08	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (41.5cm2)
2.08	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (41.5cm2)
2.04	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (49.1cm2)
2.04	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (30.3cm2)
2.02	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (52.3cm2)
2.01	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (13.2cm2)
2.00	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (8.7cm2)
1.95	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (14.3cm2)
1.93	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (19.0cm2)
1.93	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (46.9cm2)
1.87	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (47.5cm2)
1.84	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 6 (17.3cm2)
1.84	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (46.3cm2)
1.82	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (48.9cm2)
1.82	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (42.4cm2)
1.78	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (41.5cm2)
1.77	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (43.1cm2)
1.75	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (42.1cm2)
1.46	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 4 (6.0cm2)
1.03	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (2.3cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
3.37	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (12.9Ton)
3.31	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (12.6Ton)
3.28	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (12.4Ton)
3.12	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (11.5Ton)
2.88	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (10.3Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
12.47	Flexo-Compresión	4-C Vano 4 Abajo
11.68	Flexo-Compresión	2-C Vano 4 Arriba
8.34	Flexo-Compresión	4-C Vano 4 Arriba
3.12	Flexo-Compresión	1-K Vano 4 Abajo
3.04	Flexo-Compresión	3-D Vano 4 Arriba
2.93	Flexo-Compresión	3-D Vano 4 Abajo
2.63	Flexo-Compresión	1-J Vano 4 Abajo
2.46	Flexo-Compresión	1-I Vano 4 Abajo
2.45	Flexo-Compresión	6-K Vano 4 Arriba
2.41	Flexo-Compresión	1-H Vano 4 Abajo
2.38	Flexo-Compresión	1-F Vano 4 Abajo
2.30	Flexo-Compresión	1-G Vano 4 Abajo
2.27	Flexo-Compresión	6-K Vano 4 Abajo
2.21	Flexo-Compresión	6-J Vano 4 Arriba
2.12	Flexo-Compresión	6-J Vano 4 Abajo
2.11	Flexo-Compresión	6-I Vano 4 Arriba
2.07	Flexo-Compresión	6-F Vano 4 Arriba
2.05	Flexo-Compresión	6-I Vano 4 Abajo
2.05	Flexo-Compresión	1-K Vano 4 Arriba
2.05	Flexo-Compresión	6-H Vano 4 Arriba
2.02	Flexo-Compresión	6-H Vano 4 Abajo
2.00	Flexo-Compresión	6-F Vano 4 Abajo
1.99	Flexo-Compresión	6-G Vano 4 Arriba
1.95	Flexo-Compresión	6-G Vano 4 Abajo
1.88	Flexo-Compresión	1-J Vano 4 Arriba
1.80	Flexo-Compresión	1-I Vano 4 Arriba
1.80	Flexo-Compresión	1-F Vano 4 Arriba
1.77	Flexo-Compresión	6-E Vano 4 Arriba
1.76	Flexo-Compresión	1-H Vano 4 Arriba
1.73	Flexo-Compresión	1-G Vano 4 Arriba
1.46	Flexo-Compresión	1-E Vano 4 Abajo
1.39	Flexo-Compresión	1-E Vano 4 Arriba
1.29	Flexo-Compresión	6-E Vano 4 Abajo

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
14.13	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (25.9cm2)
13.96	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (42.2cm2)
13.96	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (42.2cm2)
13.96	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (42.2cm2)
13.15	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (27.4cm2)
12.78	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (33.0cm2)
12.59	Momento Negativo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (23.4cm2)
12.57	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (22.4cm2)
12.17	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (30.8cm2)
12.13	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (23.3cm2)
12.05	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (21.2cm2)
11.96	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (30.1cm2)
11.94	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (31.4cm2)
11.31	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (19.6cm2)
10.90	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (28.0cm2)
10.34	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (26.7cm2)
10.31	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.2cm2)
10.14	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (23.7cm2)
9.94	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (20.2cm2)
9.62	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (20.3cm2)
9.16	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (23.1cm2)
9.12	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (24.2cm2)
8.34	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (17.2cm2)
7.49	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (11.8cm2)
6.74	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (25.6cm2)
6.18	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (15.4cm2)
6.14	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (10.4cm2)
6.06	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (88.0cm2)
5.62	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (12.0cm2)
5.43	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (79.0cm2)
5.26	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (13.2cm2)
5.13	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (10.3cm2)
5.08	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (74.0cm2)
5.02	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (73.2cm2)
4.98	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (72.7cm2)
4.97	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (72.5cm2)
4.92	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (71.7cm2)
4.88	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (71.2cm2)
4.87	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (15.8cm2)
4.84	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (70.6cm2)
4.83	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (70.5cm2)
4.82	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (70.3cm2)
4.75	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (69.4cm2)
4.73	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (9.1cm2)
4.65	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (13.4cm2)
4.62	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (11.7cm2)
4.55	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.2cm2)
4.33	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (11.2cm2)
4.23	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.1cm2)
4.00	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.1cm2)
3.89	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (68.0cm2)
3.78	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 8 (71.2cm2)
2.45	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (35.2cm2)
2.39	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 4 (3.9cm2)
2.38	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (20.1cm2)
2.16	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (3.5cm2)
1.97	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (4.2cm2)
1.73	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (26.8cm2)
1.50	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (33.8cm2)
1.46	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (32.6cm2)
1.46	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (30.8cm2)
1.44	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (3.5cm2)
1.41	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (30.8cm2)
1.41	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (32.2cm2)
1.39	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (31.4cm2)
1.39	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (31.0cm2)
1.36	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (29.9cm2)
1.35	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (29.6cm2)
1.34	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (28.8cm2)
1.21	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (8.9cm2)
1.18	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (11.2cm2)
1.04	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (3.5cm2)

1.62	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (32.4cm2)
1.59	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (35.6cm2)
1.56	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (10.7cm2)
1.53	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (9.3cm2)
1.52	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (32.5cm2)
1.52	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (4.5cm2)
1.46	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (33.1cm2)
1.43	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (7.2cm2)
1.43	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (33.3cm2)
1.42	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (30.3cm2)
1.41	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (33.8cm2)
1.39	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (28.1cm2)
1.37	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (31.0cm2)
1.36	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (28.7cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.61	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (49.3cm2)
13.16	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (50.2cm2)
13.06	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (53.8cm2)
12.84	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (43.8cm2)
12.61	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.43	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (41.3cm2)
11.91	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (35.1cm2)
11.68	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (34.2cm2)
10.79	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (49.4cm2)
10.62	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (30.1cm2)
10.59	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (29.3cm2)
10.59	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (29.3cm2)
10.51	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (34.6cm2)
10.42	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (29.3cm2)
10.14	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (28.3cm2)
9.89	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (27.4cm2)
8.51	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (25.8cm2)
8.32	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (32.0cm2)
8.20	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (30.3cm2)
8.09	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (29.5cm2)
7.78	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (28.2cm2)
7.73	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (19.8cm2)
7.35	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (18.5cm2)
7.16	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (26.1cm2)
7.02	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (22.6cm2)
7.02	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (17.5cm2)
6.91	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (22.1cm2)
6.83	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (29.3cm2)
6.73	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.9cm2)
6.69	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (20.6cm2)
6.61	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (19.3cm2)
6.42	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (23.0cm2)
5.27	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (30.1cm2)
4.54	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (19.0cm2)
4.23	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (13.5cm2)
4.15	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (12.4cm2)
3.99	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (12.5cm2)
3.81	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (12.3cm2)
3.74	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (10.1cm2)
3.68	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (12.2cm2)
3.53	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (12.9cm2)
3.30	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (11.5cm2)
3.29	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (38.1cm2)
3.22	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (12.6cm2)
3.22	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.2cm2)
3.17	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (5.6cm2)
3.11	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (13.3cm2)
2.67	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (25.5cm2)
2.65	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 10 (71.8cm2)
2.48	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (56.7cm2)
2.24	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.20	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (16.7cm2)
2.16	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 8 (45.1cm2)
2.03	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (37.8cm2)
2.02	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (33.3cm2)
2.01	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (33.3cm2)
2.01	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (13.3cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (8.7cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (32.5cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (19.2cm2)
1.99	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (33.3cm2)
1.98	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (32.4cm2)
1.97	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (30.3cm2)
1.96	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (32.5cm2)
1.96	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (30.3cm2)
1.95	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (32.5cm2)
1.93	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (30.3cm2)
1.93	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (3.8cm2)
1.92	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (28.1cm2)
1.92	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (28.1cm2)
1.91	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (32.4cm2)
1.90	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (32.4cm2)
1.89	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (28.1cm2)
1.89	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (13.4cm2)
1.85	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (4.5cm2)
1.83	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (23.6cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
1.33	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (8.8Ton)
1.33	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (8.7Ton)
1.32	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (8.4Ton)
1.32	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (8.3Ton)
1.24	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (6.4Ton)
1.24	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (6.2Ton)
1.24	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (6.2Ton)
1.23	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (6.0Ton)
1.19	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (5.0Ton)
1.17	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (3.2Ton)
1.17	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (3.1Ton)
1.16	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (3.0Ton)
1.16	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (4.3Ton)
1.16	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (3.0Ton)
1.10	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (1.8Ton)
1.10	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (1.8Ton)
1.09	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (1.7Ton)
1.09	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (1.6Ton)
1.03	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (0.6Ton)
1.01	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (0.2Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
14.74	Flexo-Compresión	6-B Vano 5 Abajo
14.23	Flexo-Compresión	6-D Vano 5 Abajo
14.12	Flexo-Compresión	4-D Vano 5 Abajo
10.86	Flexo-Compresión	6-B Vano 5 Arriba
10.54	Flexo-Compresión	4-D Vano 5 Arriba
10.04	Flexo-Compresión	6-D Vano 5 Arriba
9.58	Flexo-Compresión	4-C Vano 5 Abajo
8.44	Flexo-Compresión	2-C Vano 5 Abajo
7.02	Flexo-Compresión	4-C Vano 5 Arriba
6.34	Flexo-Compresión	2-C Vano 5 Arriba
6.30	Flexo-Compresión	4-A Vano 5 Abajo
6.26	Flexo-Compresión	2-A Vano 5 Abajo
5.15	Flexo-Compresión	2-A Vano 5 Arriba
5.06	Flexo-Compresión	4-A Vano 5 Arriba
2.54	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Arriba
2.33	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Arriba
2.13	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Arriba
2.13	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Arriba
2.10	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Arriba
2.08	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Arriba
2.05	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Arriba
1.99	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Arriba
1.91	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Arriba
1.85	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Arriba
1.85	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Arriba
1.82	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Abajo
1.82	Flexo-Compresión	1-G Vano 5 Arriba
1.81	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Arriba
1.78	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Abajo
1.77	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Abajo
1.72	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Abajo
1.72	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Abajo
1.63	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Arriba
1.63	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Abajo
1.60	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Abajo
1.46	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Abajo
1.42	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Abajo
1.42	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Abajo
1.40	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Abajo
1.36	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Arriba
1.28	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Abajo
1.09	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Abajo
1.01	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Abajo

2.15	Momento Negativo	V-5_HPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (29.5cm2)
2.13	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (31.1cm2)
2.13	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.2cm2)
2.09	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (30.3cm2)
2.05	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (3.5cm2)
1.94	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (3.5cm2)
1.93	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (2.1cm2)
1.91	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (5.0cm2)
1.55	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (11.8cm2)
1.29	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (3.5cm2)
1.21	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (3.5cm2)
1.14	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 6 (11.0cm2)
1.09	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 3 (3.2cm2)
1.09	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (5.9cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
15.94	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (51.8cm2)
15.59	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 10 (50.9cm2)
15.10	Momento Negativo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (29.6cm2)
14.76	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (27.3cm2)
14.13	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (25.9cm2)
12.75	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (22.8cm2)
12.13	Momento Negativo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (23.3cm2)
12.07	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (21.3cm2)
11.86	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (20.8cm2)
11.68	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (20.4cm2)
11.60	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (41.2cm2)
11.11	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (19.2cm2)
10.92	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.8cm2)
10.62	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.2cm2)
10.45	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.8cm2)
10.28	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.4cm2)
10.22	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (37.5cm2)
10.20	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (73.8cm2)
10.19	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (73.8cm2)
10.08	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (73.1cm2)
9.99	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (72.6cm2)
9.95	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (72.4cm2)
9.87	Momento Negativo	V-5_HPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (71.9cm2)
9.79	Momento Negativo	V-5_IPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (71.4cm2)
9.72	Momento Negativo	V-5_HPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (71.0cm2)
9.51	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (64.5cm2)
9.21	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (21.1cm2)
9.12	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (19.1cm2)
8.57	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.0cm2)
8.46	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (13.7cm2)
8.34	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (17.2cm2)
7.85	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.8cm2)
7.75	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (26.0cm2)
7.39	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.9cm2)
6.92	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.5cm2)
6.90	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (16.1cm2)
6.79	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.2cm2)
6.74	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (25.6cm2)
6.62	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (11.3cm2)
6.41	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (14.2cm2)
6.25	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (9.4cm2)
6.14	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (10.4cm2)
6.11	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (9.1cm2)
6.10	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.2cm2)
6.06	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.7cm2)
5.70	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.0cm2)
5.59	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 6 (19.9cm2)
5.34	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (8.3cm2)
4.89	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (10.7cm2)
4.85	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (7.8cm2)
4.40	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 10 (64.4cm2)
4.40	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (7.2cm2)
4.37	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (5.8cm2)
3.99	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (9.3cm2)
3.97	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (7.2cm2)
3.91	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (9.0cm2)
3.72	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (5.8cm2)
3.46	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (4.9cm2)
3.26	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (8.4cm2)
3.21	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (5.3cm2)
3.11	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (8.9cm2)
2.67	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (42.6cm2)
2.55	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (3.5cm2)
2.51	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.2cm2)
2.42	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (5.8cm2)
2.35	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (31.4cm2)
2.35	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (5.4cm2)
2.32	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.2cm2)
2.30	Momento Negativo	V-5_IPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (31.1cm2)
2.29	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (29.3cm2)
2.28	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (5.4cm2)
2.23	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (31.9cm2)
2.22	Momento Negativo	V-5_IPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (30.0cm2)
2.21	Momento Negativo	V-5_HPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (30.5cm2)
2.21	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (31.4cm2)
2.18	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (16.2cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
10.62	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (30.1cm2)
8.03	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (20.8cm2)
7.81	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (20.1cm2)
7.59	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (19.4cm2)
7.11	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (17.8cm2)
6.79	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (16.7cm2)
6.75	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (16.4cm2)
6.75	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (16.4cm2)
6.67	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.3cm2)
6.49	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 7 (15.6cm2)
6.48	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.7cm2)
6.46	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (15.5cm2)
6.46	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (15.5cm2)
6.44	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (15.4cm2)
6.43	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (15.6cm2)
6.42	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (16.0cm2)
6.32	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.2cm2)
6.27	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.0cm2)
5.96	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (14.1cm2)
5.89	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (13.9cm2)
5.58	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.1cm2)
5.43	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (14.0cm2)
5.27	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (30.1cm2)
5.27	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.0cm2)
5.05	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (16.2cm2)
4.90	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (10.7cm2)
4.82	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.8cm2)
4.60	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.4cm2)
4.59	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (10.8cm2)
4.55	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (13.7cm2)
4.56	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (9.7cm2)
4.54	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.3cm2)
4.49	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.2cm2)
4.40	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (11.2cm2)
4.33	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (12.8cm2)
4.09	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.3cm2)
4.09	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (10.9cm2)
3.80	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (11.5cm2)
3.77	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (7.3cm2)
3.71	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (8.4cm2)
3.61	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (7.8cm2)
3.49	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (7.6cm2)
3.30	Momento Positivo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (11.5cm2)
3.10	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.9cm2)
3.07	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (5.9cm2)
2.92	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (3.2cm2)
2.85	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.1cm2)
2.81	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (4.5cm2)
2.63	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (14.2cm2)
2.61	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (2.9cm2)
2.59	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (6.3cm2)
2.55	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (13.2cm2)
2.55	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.7cm2)
2.52	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (17.2cm2)
2.51	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (17.0cm2)
2.40	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (3.9cm2)
2.38	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (20.0cm2)
2.37	Momento Positivo	V-5_HPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (15.1cm2)
2.35	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (19.5cm2)
2.35	Momento Positivo	V-5_IPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (14.8cm2)
2.34	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (14.7cm2)
2.23	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (16.2cm2)
2.20	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (15.0cm2)
2.20	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (16.4cm2)
2.18	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (2.3cm2)
2.17	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (2.9cm2)
2.15	Momento Positivo	V-5_IPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (14.3cm2)
2.13	Momento Positivo	V-5_HPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (14.0cm2)
2.11	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (2.3cm2)
2.11	Momento Positivo	V-5_IPiso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.7cm2)
2.05	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (14.1cm2)
2.01	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (13.3cm2)
1.99	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (2.8cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
2.89	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 10 (22.4cm2)
2.68	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 0 (19.4cm2)
2.67	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (19.2cm2)
2.61	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (16.5cm2)
2.53	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (17.3cm2)
2.46	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (17.9cm2)
2.33	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (14.5cm2)
2.23	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 8 (17.8cm2)
2.13	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 4 (14.3cm2)
2.09	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (16.8cm2)
1.98	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (14.7cm2)
1.97	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (14.7cm2)
1.88	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (13.9cm2)
1.52	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (3.6cm2)
1.50	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (8.9cm2)
1.41	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (3.6cm2)
1.40	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (3.6cm2)
1.15	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 4 (2.4cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
10.62	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (30.1cm2)
5.27	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (30.1cm2)
4.54	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (19.0cm2)
2.82	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (4.5cm2)
2.75	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.4cm2)
2.72	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.3cm2)
2.62	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.7cm2)
2.56	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.8cm2)
2.49	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (3.6cm2)
2.42	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.0cm2)
2.32	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.1cm2)
2.32	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.1cm2)
2.31	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.1cm2)
2.30	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.0cm2)
2.24	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.6cm2)
2.12	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (13.9cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.3cm2)
2.04	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (3.0cm2)
2.04	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (2.8cm2)
2.01	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (13.3cm2)
2.00	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.0cm2)
1.95	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.3cm2)
1.90	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (11.2cm2)
1.88	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.5cm2)
1.86	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (1.6cm2)
1.81	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.78	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.3cm2)
1.75	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (2.3cm2)
1.75	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.3cm2)
1.74	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (6.4cm2)
1.72	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.3cm2)
1.65	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.3cm2)
1.64	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (0.8cm2)
1.61	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (1.2cm2)
1.61	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (2.3cm2)
1.60	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.9cm2)
1.54	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (2.3cm2)
1.52	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (6.6cm2)
1.51	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 6 (2.3cm2)
1.47	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (2.3cm2)
1.42	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (8.4cm2)
1.39	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (0.8cm2)
1.39	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (0.6cm2)
1.37	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (0.6cm2)
1.36	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (2.3cm2)
1.34	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.27	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 4 (2.5cm2)
1.26	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.23	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (5.4cm2)
1.19	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (2.3cm2)
1.16	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (2.3cm2)
1.14	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.3cm2)
1.13	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (2.3cm2)
1.12	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.12	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (0.6cm2)
1.09	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 1 (2.3cm2)
1.08	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.3cm2)
1.08	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.4cm2)
1.07	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (2.3cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.98	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (53.4cm2)
13.50	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (66.6cm2)
13.47	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (51.7cm2)
13.20	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (47.3cm2)
13.18	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (47.8cm2)
13.08	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (48.6cm2)
12.74	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (43.9cm2)
12.61	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (INSUFICIENTE)
12.61	Momento Positivo	V-205/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.51	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (41.8cm2)
12.16	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (50.1cm2)
11.47	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (33.3cm2)
10.71	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (35.2cm2)
10.10	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (28.1cm2)
9.74	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (26.8cm2)
9.74	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (26.8cm2)
9.53	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (26.1cm2)
8.84	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (33.1cm2)
8.53	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (31.5cm2)
8.26	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (20.2cm2)
8.24	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (31.3cm2)
8.24	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (25.9cm2)
8.14	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (21.2cm2)
8.10	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (20.8cm2)
7.61	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (28.5cm2)
7.37	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (24.1cm2)
7.16	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (22.8cm2)
7.15	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (27.2cm2)
7.11	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (17.8cm2)
7.01	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (21.5cm2)
7.01	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (11.6cm2)
6.54	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (24.4cm2)
4.52	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 3 (13.4cm2)
4.26	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (13.1cm2)
4.18	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (13.4cm2)
4.16	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (42.0cm2)
4.13	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (12.9cm2)
3.89	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (12.8cm2)
3.64	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (14.5cm2)
3.56	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (27.2cm2)
3.43	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (30.5cm2)
3.29	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (13.2cm2)
2.60	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (12.8cm2)
2.80	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (21.1cm2)
2.76	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (46.1cm2)
2.73	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (46.1cm2)
2.69	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (46.1cm2)
2.63	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (7.7cm2)
2.68	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (4.1cm2)
2.66	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 10 (58.3cm2)
2.47	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 5 (20.4cm2)
2.53	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (34.9cm2)
2.50	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (34.9cm2)
2.47	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (18.7cm2)
2.43	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (30.4cm2)
2.42	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (27.7cm2)
2.42	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (30.0cm2)
2.39	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (30.4cm2)
2.39	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (30.4cm2)
2.39	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (27.7cm2)
2.38	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (30.0cm2)
2.38	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (28.2cm2)
2.38	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (30.0cm2)
2.29	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (27.7cm2)
2.24	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.24	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.23	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 8 (34.1cm2)
2.22	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (46.1cm2)
2.22	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (46.5cm2)
2.14	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (39.3cm2)
2.06	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 1 (5.9cm2)
2.05	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (10.7cm2)
2.00	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (34.9cm2)
1.97	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (35.2cm2)
1.92	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (8.9cm2)

1.92	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 4	(12.8cm2)
1.91	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 10	(8.7cm2)
1.91	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 0	(8.6cm2)
1.89	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 4	(8.9cm2)
1.88	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 8	(8.7cm2)
1.87	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 1	(9.3cm2)
1.85	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 2	(23.8cm2)
1.83	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 5	(8.7cm2)
1.83	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 3	(15.5cm2)
1.82	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(30.4cm2)
1.82	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(27.7cm2)
1.82	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(30.0cm2)
1.81	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 10	(7.2cm2)
1.80	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 1	(31.3cm2)
1.80	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(30.6cm2)
1.78	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(30.9cm2)
1.77	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 7	(8.9cm2)
1.77	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 2	(7.7cm2)
1.75	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(30.4cm2)
1.70	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 9	(28.2cm2)
1.66	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 6	(9.5cm2)
1.61	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 2	(2.6cm2)
1.60	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 4	(5.8cm2)
1.56	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 8	(5.6cm2)
1.48	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 4	(5.6cm2)
1.03	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 7	(-1.7cm2)

1.82	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62	Vano 1	Sec. 9	(48.9cm2)
1.82	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62	Vano 1	Sec. 1	(42.4cm2)
1.78	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62	Vano 1	Sec. 1	(41.5cm2)
1.77	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62	Vano 1	Sec. 9	(43.1cm2)
1.75	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62	Vano 1	Sec. 9	(42.1cm2)
1.46	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62	Vano 2	Sec. 4	(8.0cm2)
1.03	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62	Vano 3	Sec. 4	(2.3cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.98	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (72.1cm2)
13.73	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (60.7cm2)
12.62	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (42.9cm2)
12.61	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.61	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.23	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (41.0cm2)
11.47	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (33.3cm2)
11.43	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (32.4cm2)
10.86	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (54.6cm2)
10.76	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (53.7cm2)
10.59	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (36.1cm2)
10.40	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (49.9cm2)
10.24	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (28.7cm2)
10.06	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (48.0cm2)
9.74	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (26.8cm2)
9.74	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (26.8cm2)
9.71	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (26.2cm2)
9.27	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (37.1cm2)
9.03	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (24.3cm2)
8.96	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (21.5cm2)
8.79	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (35.5cm2)
8.76	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (30.2cm2)
8.60	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (29.2cm2)
8.16	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (32.3cm2)
8.10	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (21.1cm2)
6.83	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (32.4cm2)
5.88	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (18.9cm2)
5.16	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (17.7cm2)
4.89	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (17.2cm2)
4.79	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.5cm2)
4.75	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (18.9cm2)
4.62	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.5cm2)
4.54	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (19.0cm2)
4.46	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (14.9cm2)
4.12	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (17.7cm2)
4.04	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.2cm2)
3.96	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.2cm2)
3.76	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (48.3cm2)
3.72	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (7.2cm2)
3.42	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (66.3cm2)
3.38	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
2.80	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (28.0cm2)
2.75	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (0.0cm2)
2.70	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (70.2cm2)
2.67	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (70.0cm2)
2.28	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (18.1cm2)
2.26	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (5.1cm2)
2.24	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.24	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (10.4cm2)
2.23	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (48.3cm2)
2.21	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (48.3cm2)
2.21	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (46.9cm2)
2.20	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (48.3cm2)
2.20	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (48.3cm2)
2.16	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (46.3cm2)
2.16	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (46.3cm2)
2.14	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (49.1cm2)
2.14	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (49.1cm2)
2.13	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (42.4cm2)
2.11	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (41.5cm2)
2.09	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (42.4cm2)
2.09	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (42.4cm2)
2.09	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (41.5cm2)
2.08	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (41.5cm2)
2.08	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (41.5cm2)
2.04	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (49.1cm2)
2.04	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (30.3cm2)
2.02	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (52.3cm2)
2.01	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (13.2cm2)
2.00	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (8.7cm2)
1.95	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 14 (48.9cm2)
1.93	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (19.0cm2)
1.93	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (46.9cm2)
1.87	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (47.5cm2)
1.84	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 6 (17.8cm2)
1.84	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (48.3cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.61	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (49.3cm2)
13.16	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (50.2cm2)
13.06	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (53.8cm2)
12.84	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (43.9cm2)
12.61	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
12.43	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (41.3cm2)
11.91	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (35.1cm2)
11.68	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (34.2cm2)
10.79	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (49.4cm2)
10.62	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (30.1cm2)
10.59	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (29.3cm2)
10.59	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 5 (29.3cm2)
10.51	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (34.6cm2)
10.42	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (29.3cm2)
10.14	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (28.3cm2)
9.89	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (27.4cm2)
8.51	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (25.8cm2)
8.32	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (32.0cm2)
8.20	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (30.3cm2)
8.09	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (29.5cm2)
7.73	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (28.2cm2)
7.35	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (19.8cm2)
7.35	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (18.5cm2)
7.16	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (26.1cm2)
7.02	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (22.6cm2)
7.02	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (17.5cm2)
6.91	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (22.1cm2)
6.83	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (23.3cm2)
6.73	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.9cm2)
6.69	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (20.6cm2)
6.61	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (19.3cm2)
6.42	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (23.0cm2)
5.27	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (30.1cm2)
4.54	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (19.0cm2)
4.23	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (13.5cm2)
4.15	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (12.4cm2)
3.81	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (12.5cm2)
3.81	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (12.3cm2)
3.74	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (10.1cm2)
3.68	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (12.2cm2)
3.53	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (12.9cm2)
3.30	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (11.5cm2)
3.29	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (38.1cm2)
3.22	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (12.6cm2)
3.22	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (13.2cm2)
3.17	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (5.6cm2)
2.90	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (13.3cm2)
2.67	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (25.5cm2)
2.65	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 10 (71.8cm2)
2.48	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (56.7cm2)
2.02	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (30.3cm2)
2.20	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (16.7cm2)
2.16	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 8 (45.1cm2)
2.03	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (37.8cm2)
2.03	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (33.3cm2)
2.01	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (33.3cm2)
2.01	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (13.3cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (8.7cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (30.3cm2)
2.00	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (19.2cm2)
1.99	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (33.3cm2)
1.98	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (32.4cm2)
1.97	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (32.4cm2)
1.96	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (32.5cm2)
1.95	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (32.5cm2)
1.91	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (3.8cm2)
1.93	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (28.1cm2)
1.92	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (28.1cm2)
1.91	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (32.4cm2)
1.90	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (32.4cm2)
1.89	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (28.1cm2)
1.89	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (13.4cm2)
1.85	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (4.5cm2)
1.83	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (23.6cm2)

1.62	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 1	(32.4cm2)
1.59	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 9	(35.6cm2)
1.56	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68	Vano 3	Sec. 6	(10.7cm2)
1.53	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 4	(9.3cm2)
1.52	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 1	(32.5cm2)
1.52	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 10	(4.5cm2)
1.46	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 9	(33.1cm2)
1.43	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68	Vano 2	Sec. 4	(7.2cm2)
1.43	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 1	(33.3cm2)
1.42	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 1	(30.3cm2)
1.41	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 9	(33.8cm2)
1.39	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 1	(28.1cm2)
1.37	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 9	(31.0cm2)
1.36	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68	Vano 1	Sec. 9	(28.7cm2)

1.96	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0	(12.2cm2)
1.93	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 10	(13.3cm2)
1.91	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6	(5.8cm2)
1.90	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6	(5.4cm2)
1.86	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2	(4.4cm2)
1.79	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8	(14.4cm2)
1.75	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8	(11.2cm2)
1.74	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2	(9.9cm2)
1.66	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7	(11.2cm2)
1.59	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 6	(0.8cm2)
1.43	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 3	(0.6cm2)
1.42	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 2	(11.2cm2)
1.40	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 4	(5.7cm2)
1.39	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 1	(0.6cm2)
1.37	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 3	(2.3cm2)
1.28	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0	(2.3cm2)
1.28	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9	(0.6cm2)
1.23	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 2	(2.3cm2)
1.19	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 1	(4.8cm2)
1.17	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9	(14.1cm2)
1.15	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 10	(-1.7cm2)
1.11	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 1	(13.0cm2)
1.05	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 9	(11.9cm2)
1.05	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9	(13.4cm2)
1.04	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 1	(11.8cm2)
1.03	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 8	(-3.3cm2)
1.01	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 1	(16.0cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
10.62	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (30.1cm2)
8.03	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (20.8cm2)
7.81	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (20.1cm2)
7.59	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (18.4cm2)
7.11	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (17.8cm2)
6.79	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (16.7cm2)
6.75	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (15.4cm2)
6.75	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (16.4cm2)
6.67	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.3cm2)
6.49	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 7 (15.6cm2)
6.48	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.7cm2)
6.46	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (15.5cm2)
6.46	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (15.5cm2)
6.44	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (15.4cm2)
6.43	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (15.6cm2)
6.42	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (16.0cm2)
6.32	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.2cm2)
6.27	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.0cm2)
5.96	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (14.1cm2)
5.88	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (16.9cm2)
5.58	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.1cm2)
5.43	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (14.0cm2)
5.27	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (30.1cm2)
5.27	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.0cm2)
5.05	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (16.2cm2)
4.90	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (10.7cm2)
4.82	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.8cm2)
4.60	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.4cm2)
4.59	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (10.8cm2)
4.56	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (13.7cm2)
4.55	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (9.7cm2)
4.54	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (13.0cm2)
4.49	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.2cm2)
4.40	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (11.2cm2)
4.33	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (12.8cm2)
4.09	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.3cm2)
3.84	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (10.9cm2)
3.80	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (11.5cm2)
3.77	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (7.3cm2)
3.71	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (8.4cm2)
3.61	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (7.8cm2)
3.49	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (7.6cm2)
3.30	Momento Positivo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (11.5cm2)
3.10	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.9cm2)
2.97	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (5.9cm2)
2.92	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (3.2cm2)
2.85	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (7.1cm2)
2.81	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (4.5cm2)
2.63	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (14.2cm2)
2.61	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (2.9cm2)
2.59	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.8cm2)
2.55	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (13.2cm2)
2.55	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.7cm2)
2.52	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (17.2cm2)
2.51	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (17.0cm2)
2.40	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (3.9cm2)
2.38	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (20.0cm2)
2.37	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (15.1cm2)
2.35	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (19.5cm2)
2.35	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (14.8cm2)
2.34	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (14.7cm2)
2.23	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (16.2cm2)
2.20	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (16.0cm2)
2.20	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (16.4cm2)
2.18	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (2.3cm2)
2.17	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (15.7cm2)
2.15	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (14.2cm2)
2.13	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (14.3cm2)
2.11	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (13.4cm2)
2.11	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (14.0cm2)
2.09	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (14.0cm2)
2.05	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (2.3cm2)
2.05	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.7cm2)
2.03	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (14.1cm2)
2.01	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (13.3cm2)
1.99	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (2.8cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
10.62	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (30.1cm2)
5.27	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (30.1cm2)
4.54	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (19.0cm2)
2.82	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (4.5cm2)
2.72	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.3cm2)
2.62	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.7cm2)
2.56	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.8cm2)
2.49	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.0cm2)
2.32	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.1cm2)
2.32	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.1cm2)
2.31	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.1cm2)
2.30	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.0cm2)
2.24	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.7cm2)
2.12	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (2.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (13.9cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.3cm2)
2.04	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (3.0cm2)
2.04	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 6 (2.8cm2)
1.88	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.5cm2)
1.86	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (1.6cm2)
1.81	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.3cm2)
1.78	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (11.2cm2)
1.78	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (2.3cm2)
1.75	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.3cm2)
1.74	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (6.4cm2)
1.72	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.3cm2)
1.65	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (2.3cm2)
1.64	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (0.8cm2)
1.61	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (1.2cm2)
1.61	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (2.3cm2)
1.54	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.9cm2)
1.52	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (2.3cm2)
1.52	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (6.6cm2)
1.47	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (2.3cm2)
1.47	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (8.4cm2)
1.42	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (0.3cm2)
1.39	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (0.6cm2)
1.37	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (0.6cm2)
1.36	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (2.3cm2)
1.27	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.5cm2)
1.26	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.23	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (6.4cm2)
1.19	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (0.3cm2)
1.16	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (2.3cm2)
1.14	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.3cm2)
1.13	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (2.3cm2)
1.13	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.12	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (0.6cm2)
1.09	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.3cm2)
1.08	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.3cm2)
1.08	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (0.3cm2)
1.07	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (2.3cm2)

**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - Fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4^º.

IND. SOBRESFUERZO ELEMENTOS, ESPECTRO MICROZONIFICACIÓN Decreto 523 del 16 de Dic 2010 AMPLIFICADO 20% SENA - Paloquemao (Estructura # 3 Torre Occidental) CALCULADOS CON DC-CAD					
NIVEL	1: M. NEGATIVO	2: M. POSITIVO	3: CORTANTE	4: FLEXO COMPRESION	ELEMENTO
Cub. N+17.80	19.29	11.86	-	17.18	1: V-602 Vano 1
					2: V-602 Vano 1
					3: -
					4: 4-D Vano 6 Abajo
Piso 5 N+14.74	19.66	18.08	3.00	13.20	1: V-5_A Vano 1
					2: V-502 Vano 1
					3: V-5_G Vano 1
					4: 6-B Vano 5 Arriba
Piso 4 N+11.68	29.59	29.61	7.59	28.06	1: V-4_A Vano 1
					2: V-406 Vano 1
					3: V-405 Vano 1
					4: 4-C Vano 4 Arriba
Piso 3 N+8.62	18.76	19.78	4.15	18.76	1: V-3_E Vano 1
					2: V-3_C Vano 1
					3: V-3_F Vano 1
					4: 3-D Vano 3 Abajo
Piso 2 N+5.56	19.29	19.88	1.17	18.99	1: V-2_C Vano 1
					2: V-204 Vano 2
					3: -
					4: 1-K Vano 2 Abajo
Mez. N+2.50	18.76	6.50	-	11.99	1: V-Mz_J Vano 1
					2: V-Mz_K Vano 2
					3: -
					4: 3-D Vano 1 Arriba

IND. SOBRESFUERZO ELEMENTOS, ESPECTRO MICROZONIFICACIÓN Decreto 523 del 16 de Dic 2010 AMPLIFICADO 20% SENA - Paloquemao (Estructura # 3 Torre Occidental) CALCULADOS CON DC-CAD			
1: M. NEGATIVO	2: M. POSITIVO	3: CORTANTE	4: FLEXO COMPRESION
29.59	29.61	7.59	28.06



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de retorzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4 ^o .

INDICES DE SOBRESFUERZO ESPECTRO DE DISEÑO AMPLIFICADO 20% SENA – PALOQUEMAO (Estructura #3 Torre Occidental)

COMBINACIONES DC-CAD PARA VIGAS



Definición	M	V
ENVDIS-Max	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVDIS-Min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVVIG-Max	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ENVVIG-Min	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

COMBINACIONES DC-CAD PARA COLUMNAS



Definición	M-P	V
ENVDIS-Max	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVDIS-Min	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENVCOL-Max	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ENVCOL-Min	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

CONVENCIONES



Valor	Color
0.00	1.00 (Green)
1.00	2.00 (Orange)
2.00	3.00 (Blue)
3.00	7.00 (Dark Blue)
7.00	5000.0 (Red)
Sección insuficiente	(Magenta)
No necesita refuerzo	(Light Green)
Sin Diseño	(Grey)

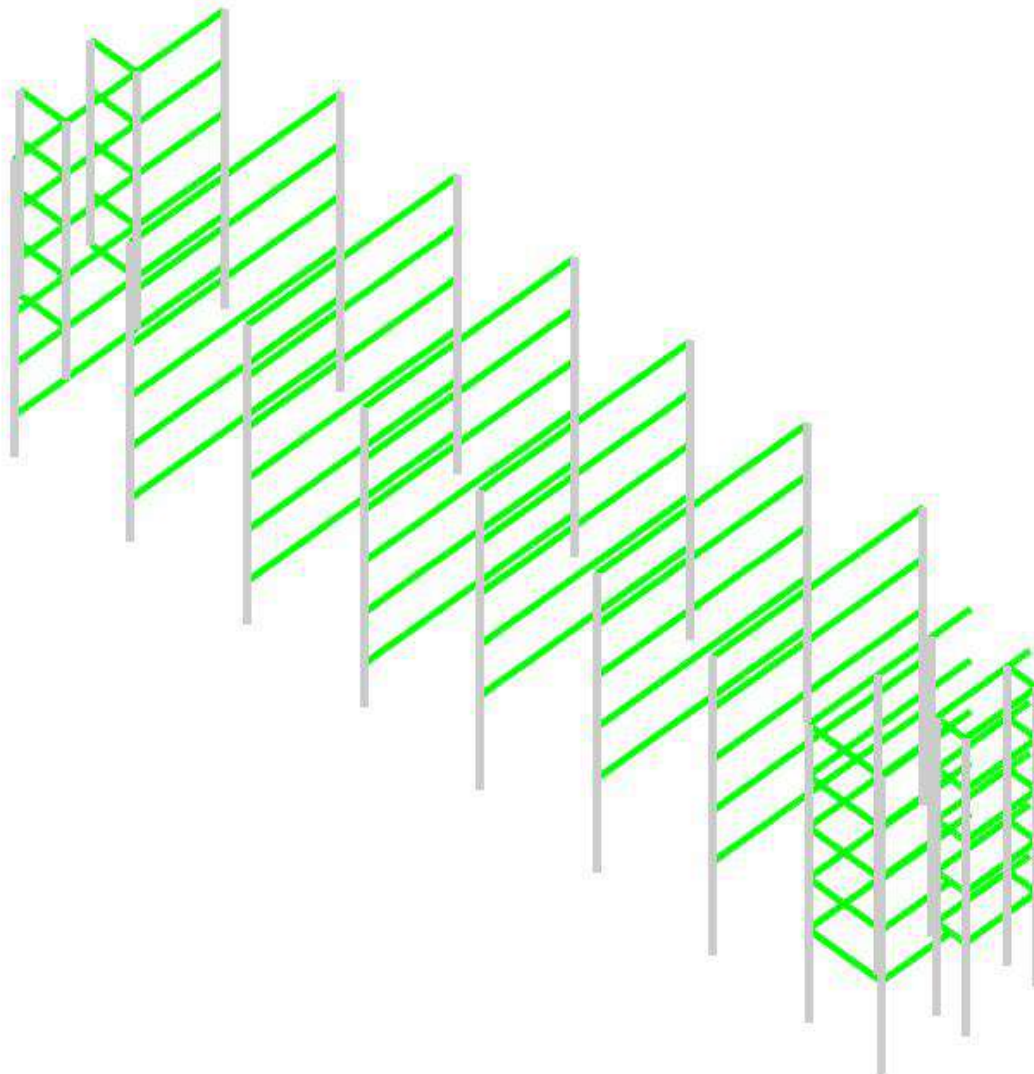
Actualizar



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

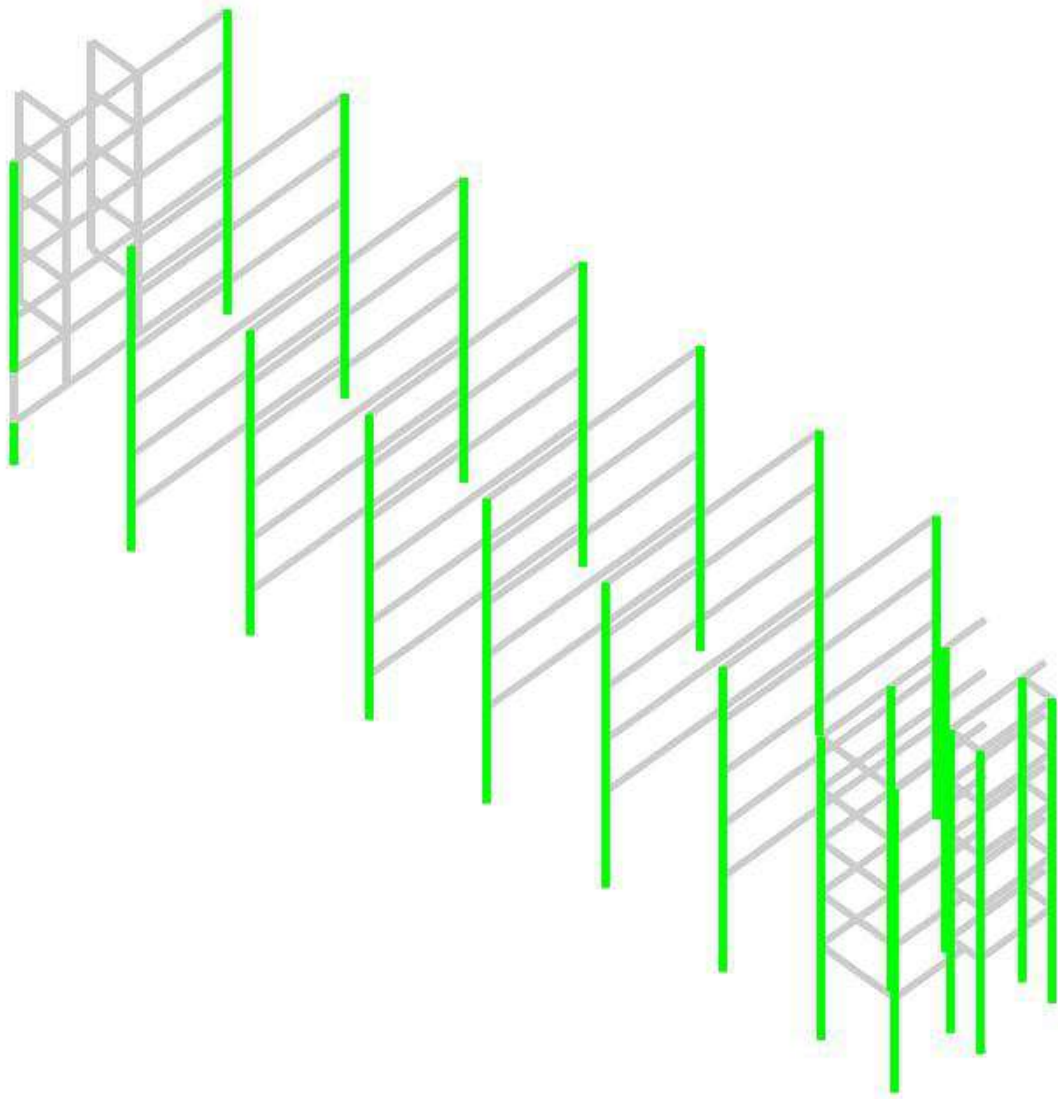
COMPORTAMIENTO ESTRUCTURA BAJO CARGAS DE SERVICIO

MOMENTOS POSITIVOS, MOMENTOS NEGATIVOS Y CORTANTE



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

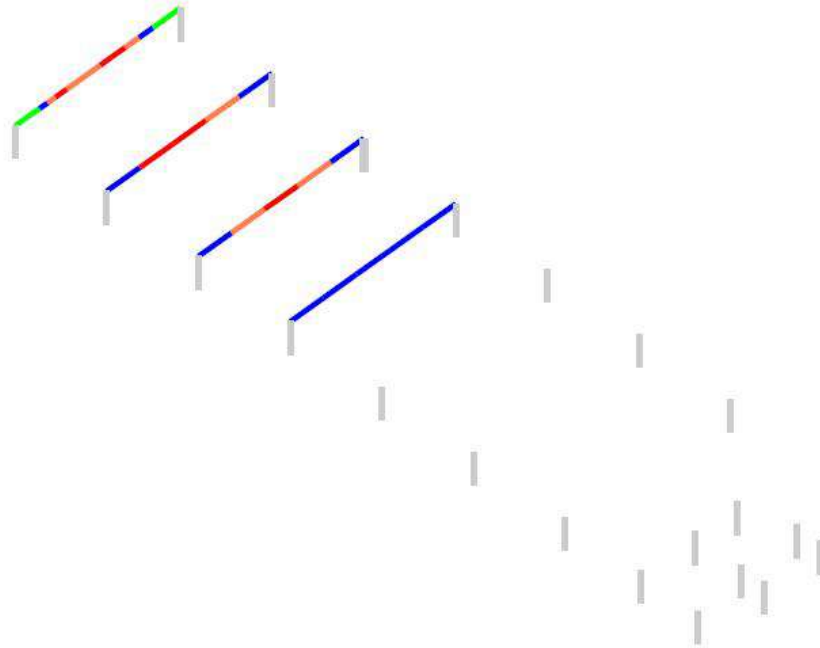
INDICES DE FLEXO COMPRESION



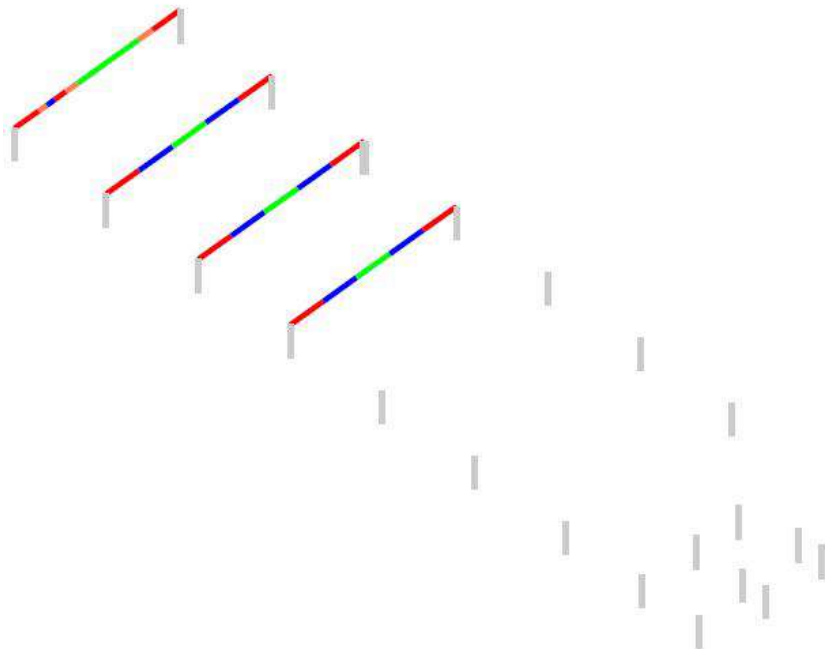
<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

COMPORTAMIENTO ESTRUCTURA BAJO EFECTOS SISMICOS +20%

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 2 - Mezanine)

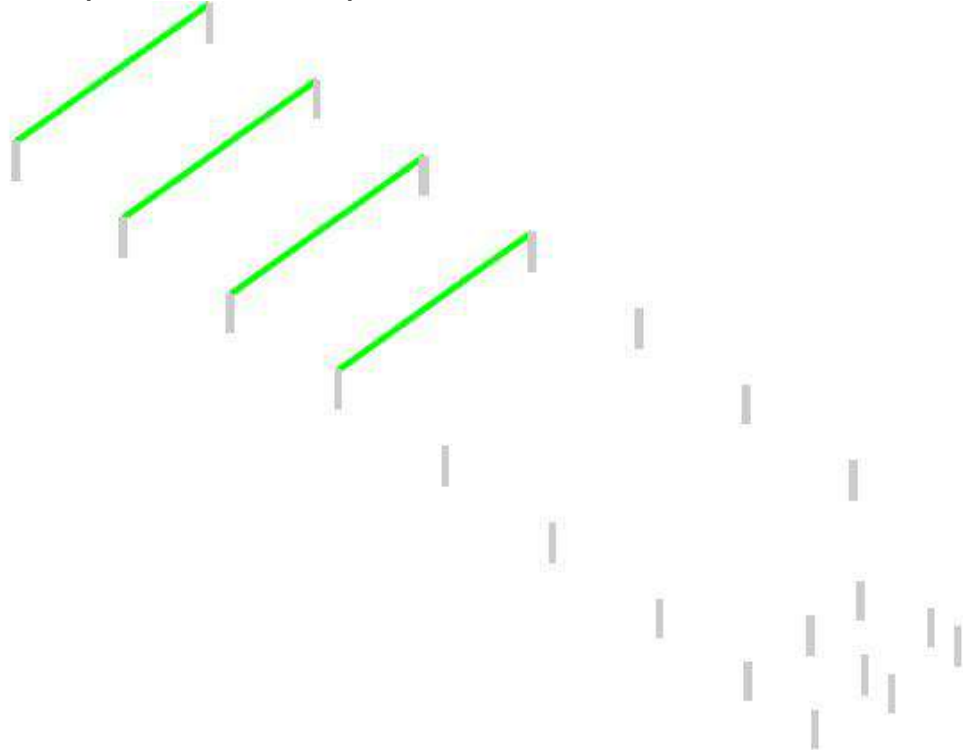


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 2 Mezanine)

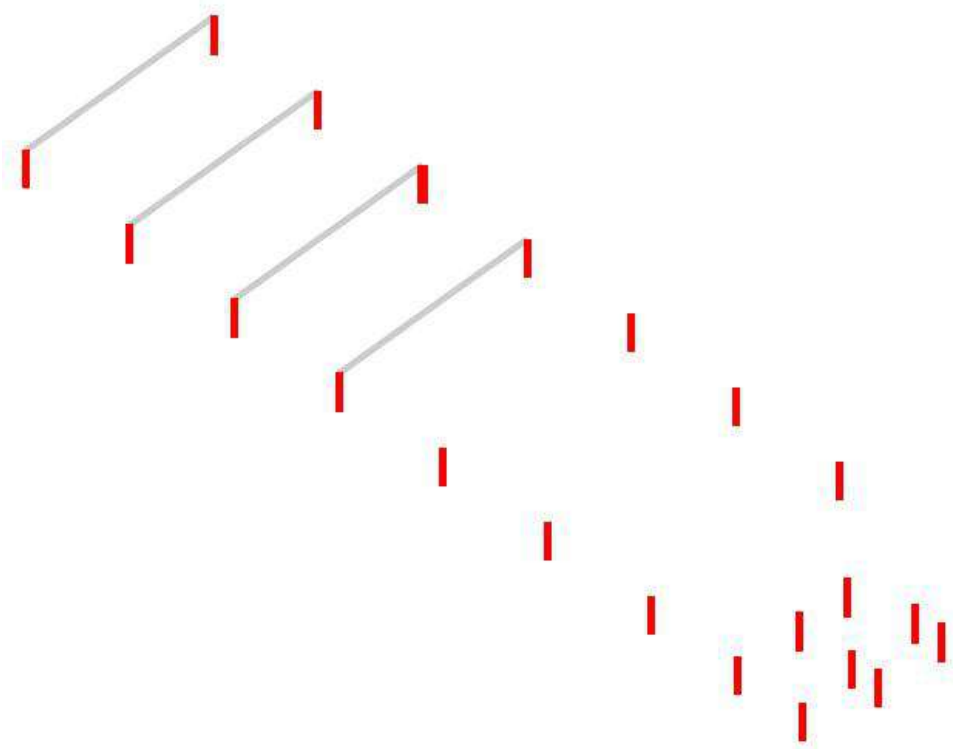


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 2 Mezanine)

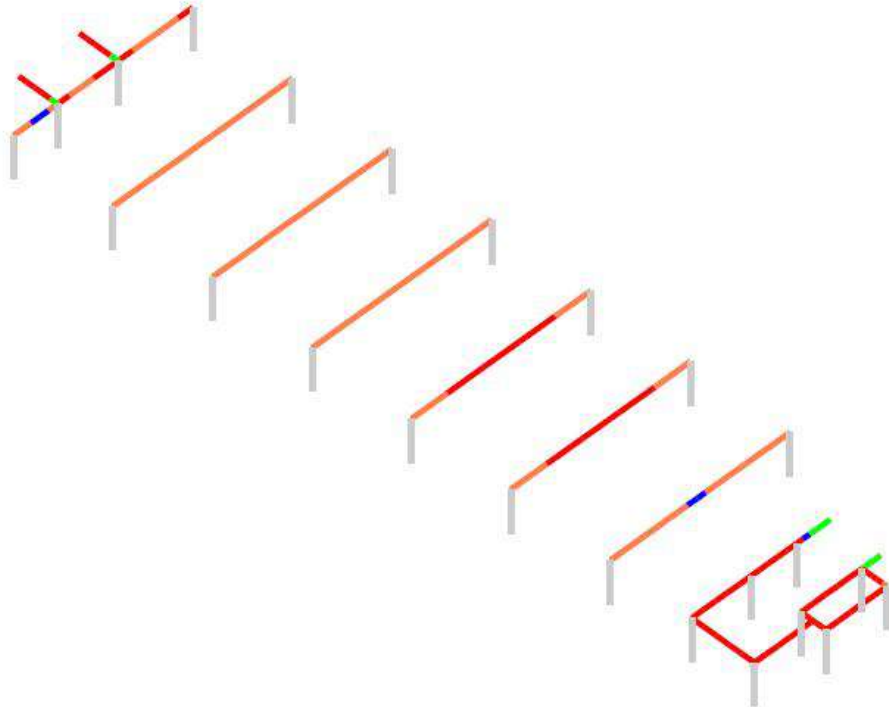


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 2 Mezanine)

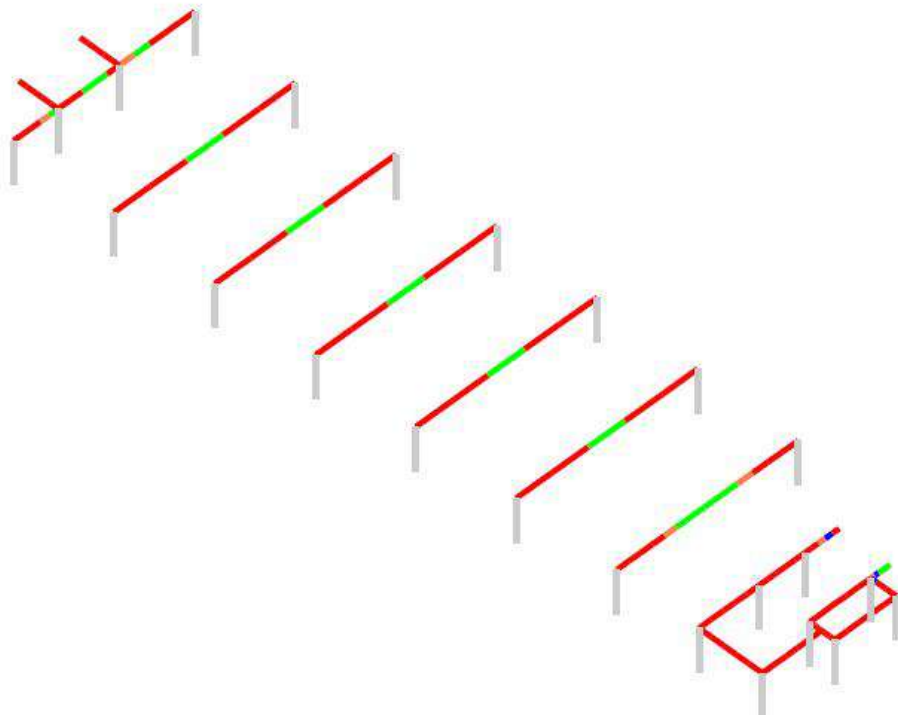


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 2)

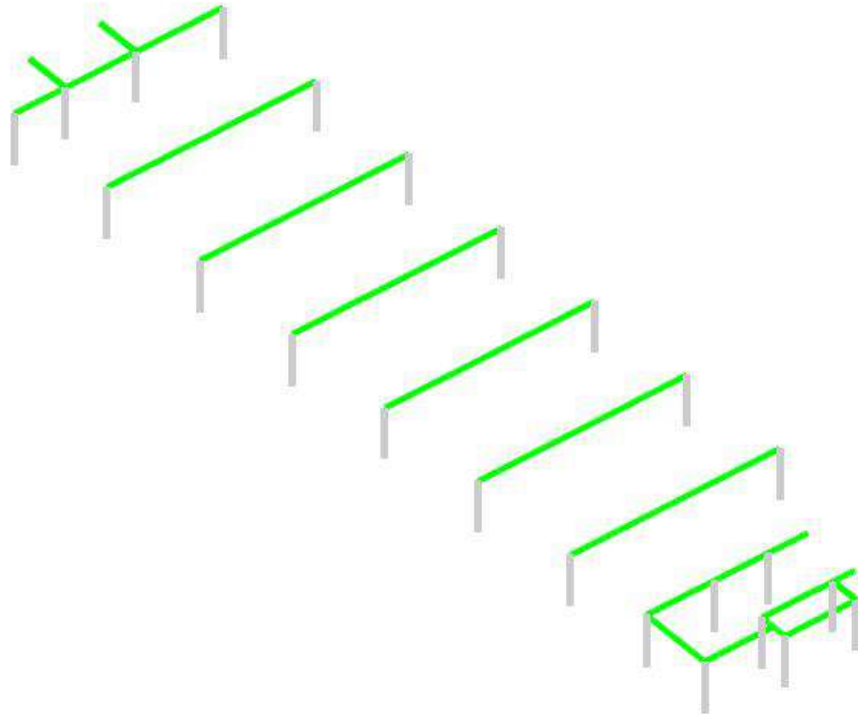


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 2)

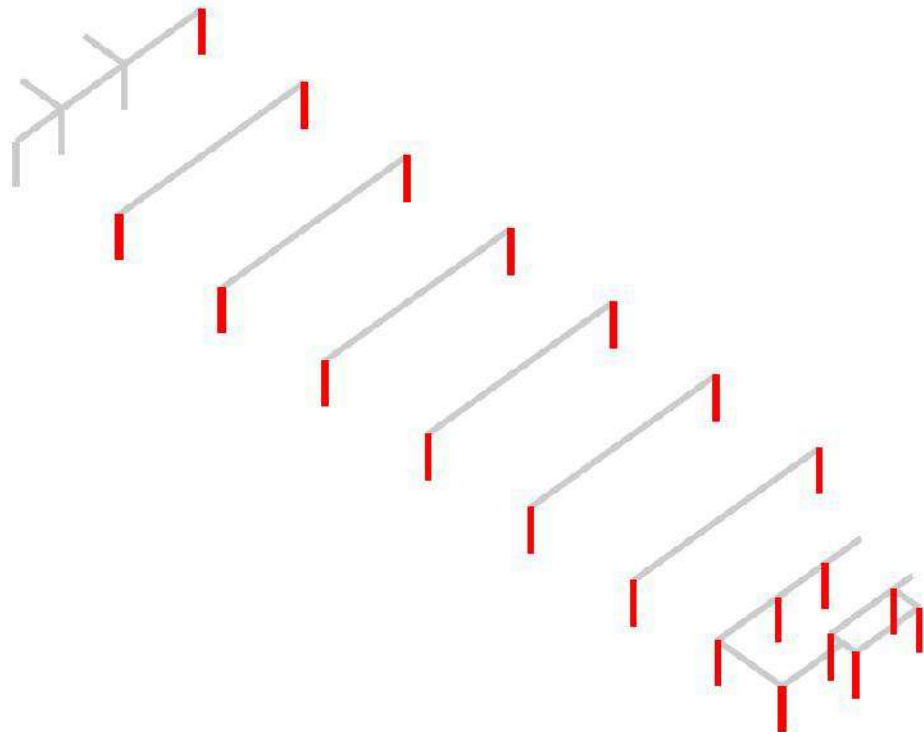


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 2)

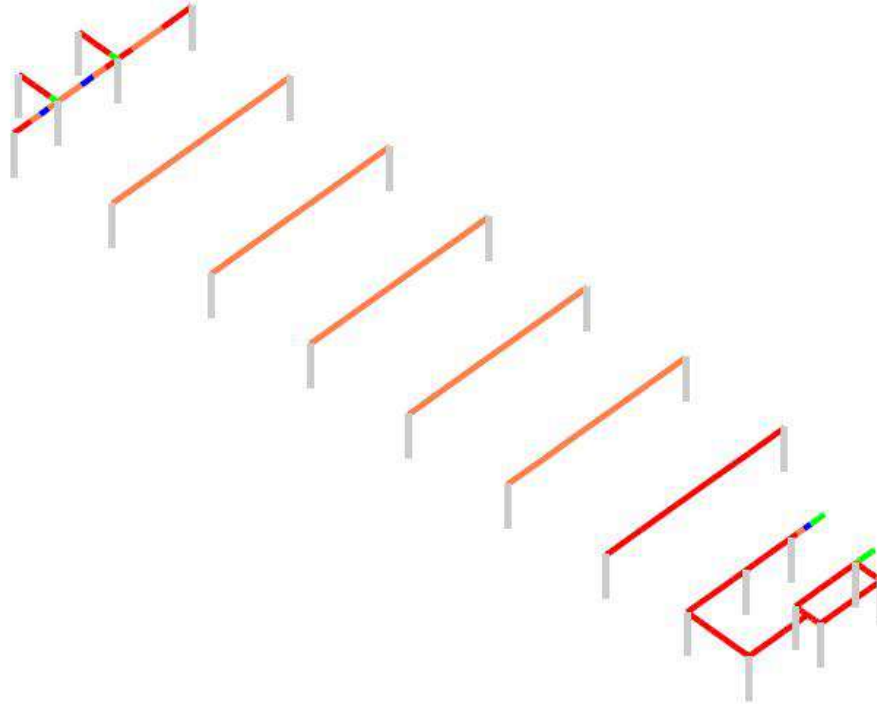


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 2)

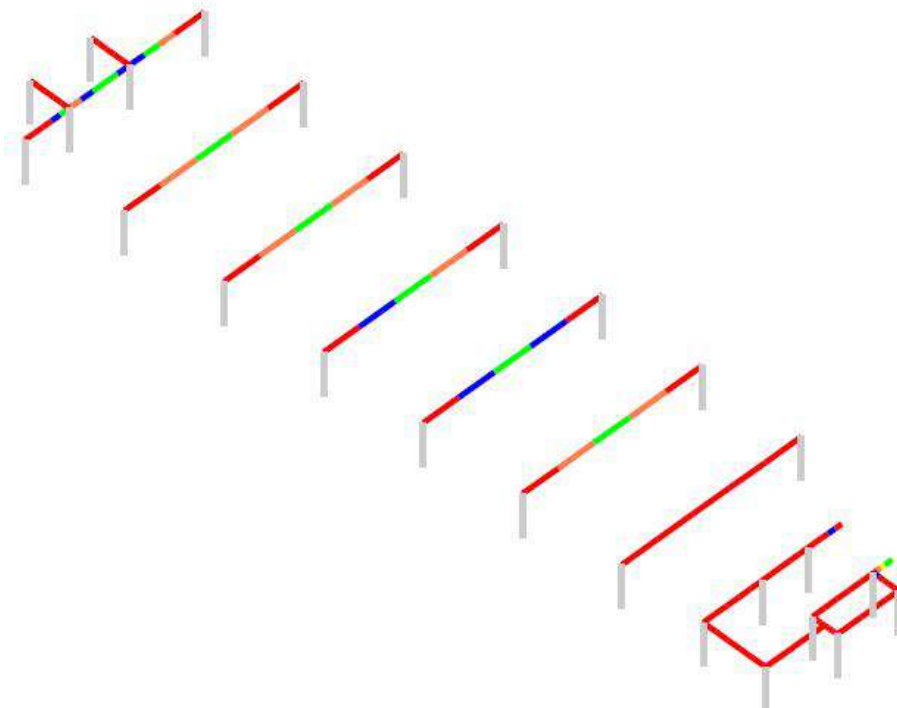


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 3)

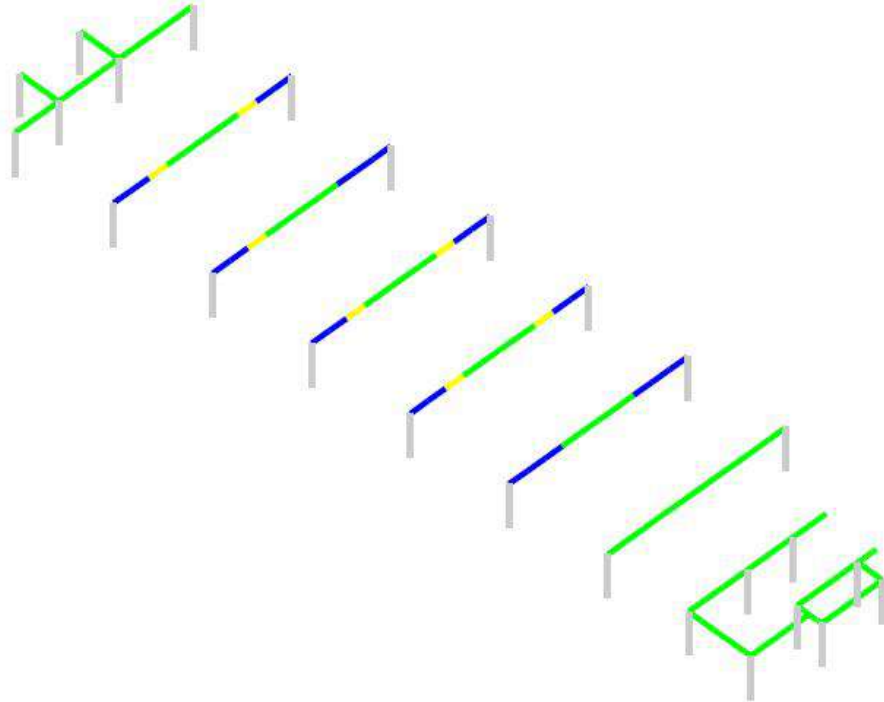


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 3)

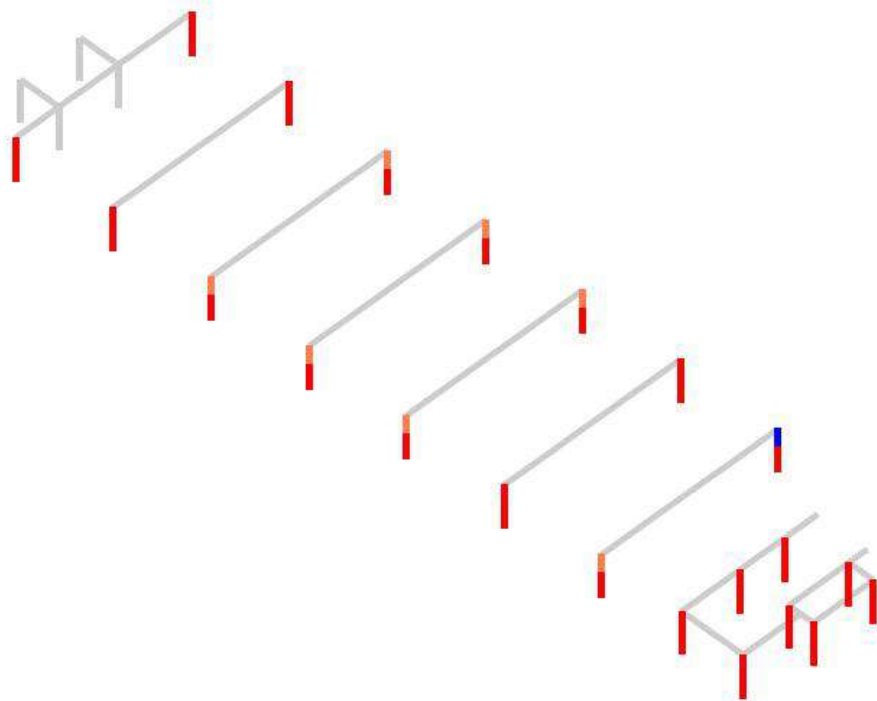


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 3)

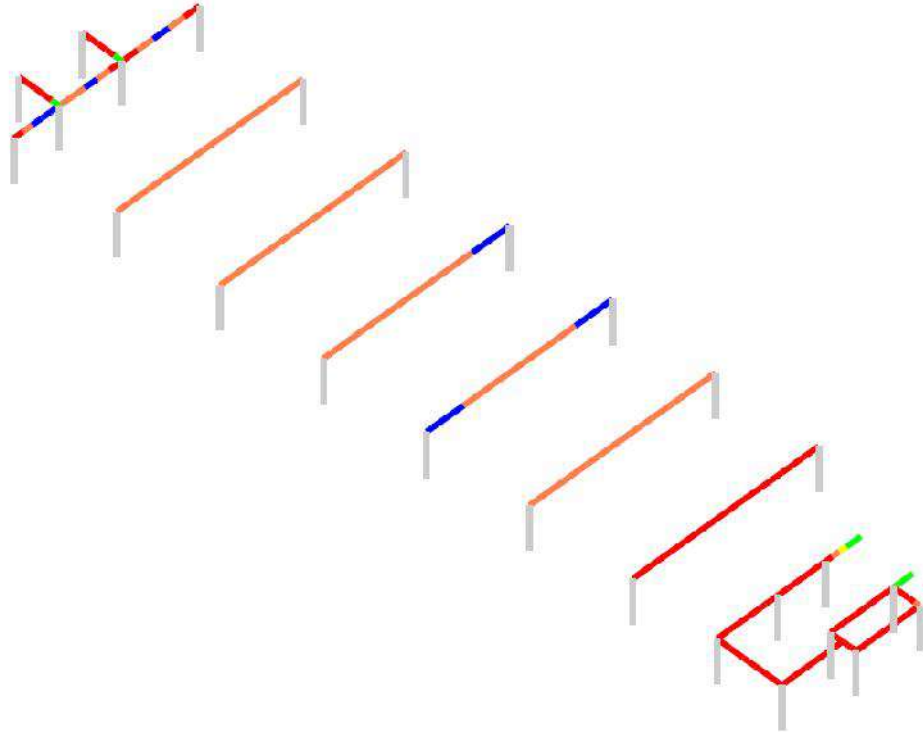


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 3)

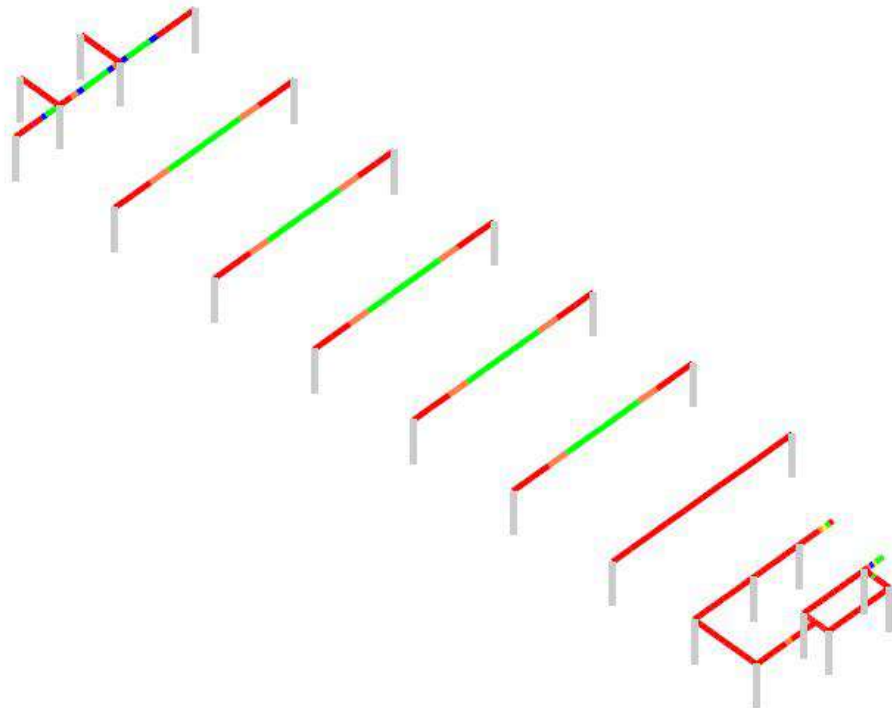


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 4)

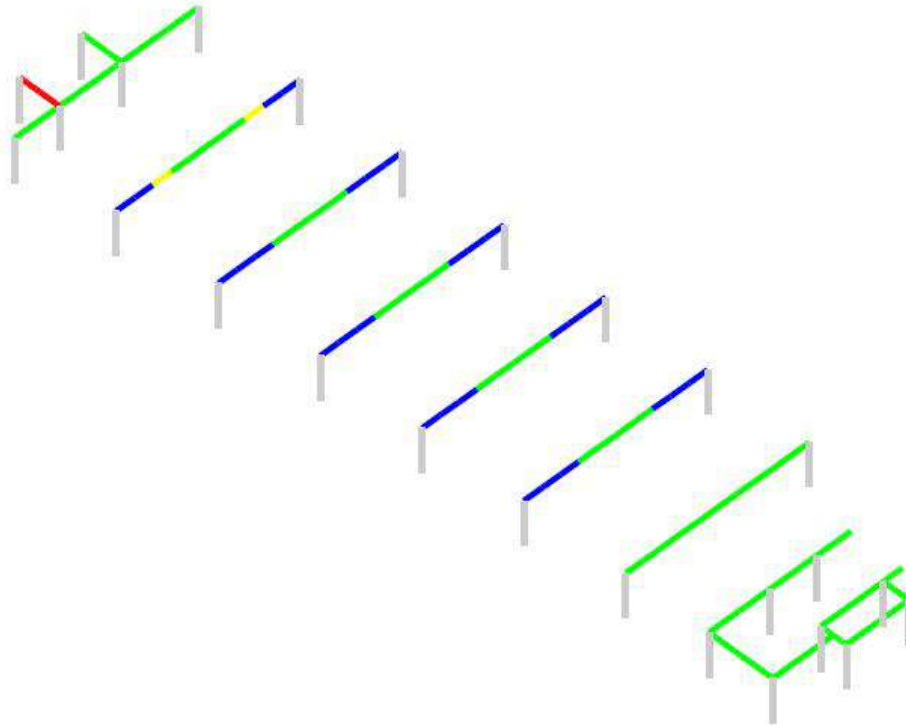


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 4)

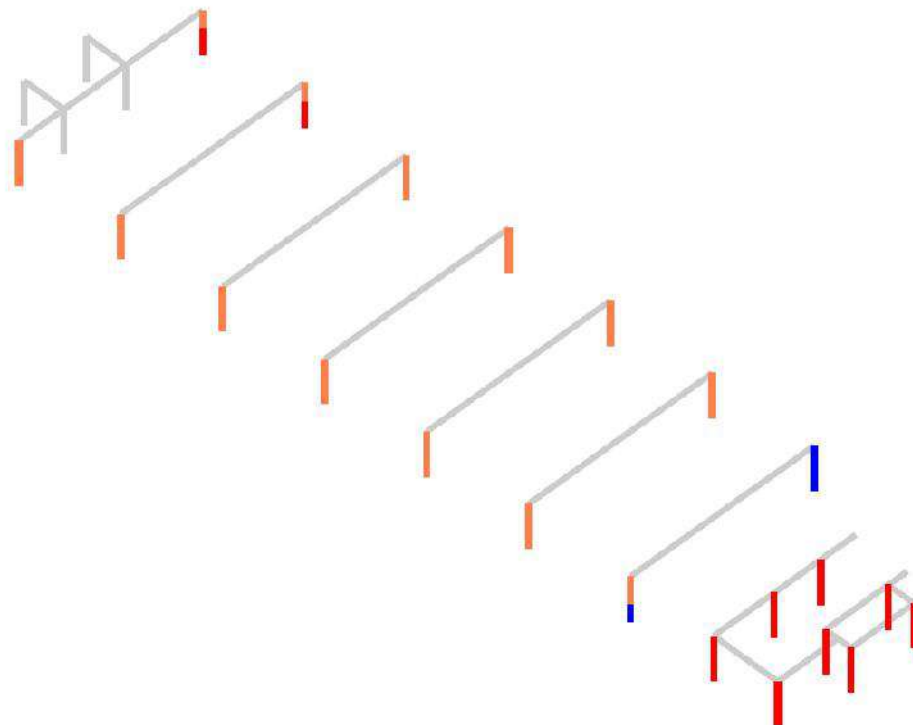


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 4)

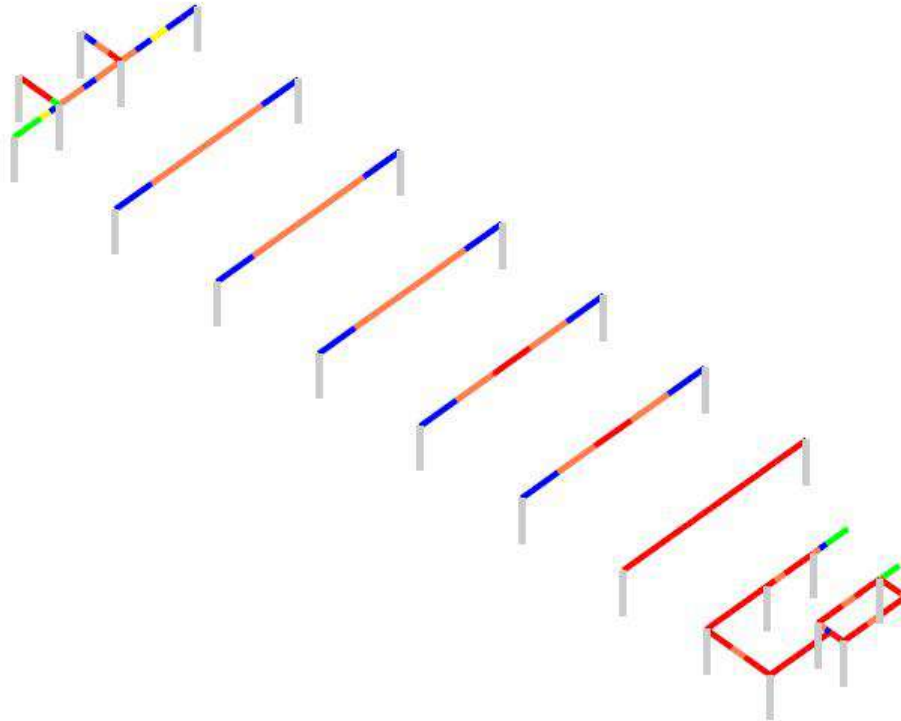


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 4)

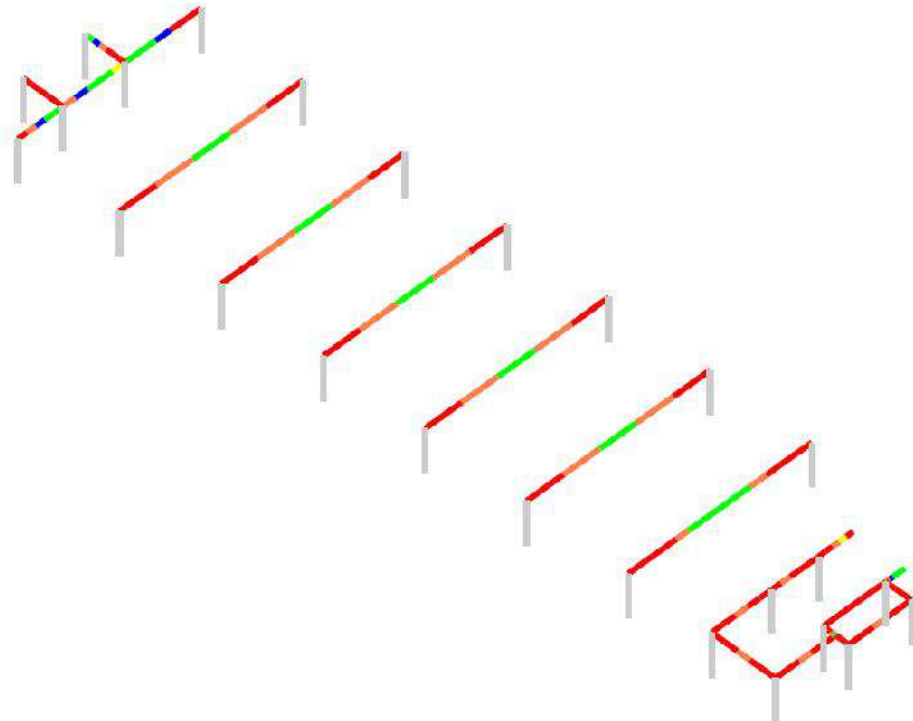


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (PISO 5)

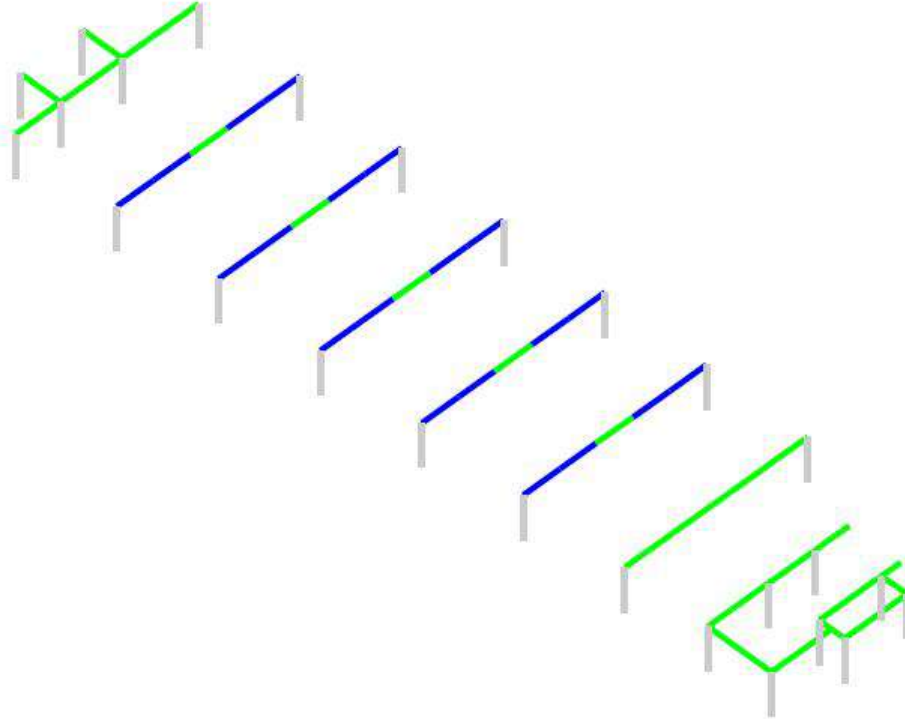


MOMENTOS NEGATIVOS (PISO 5)

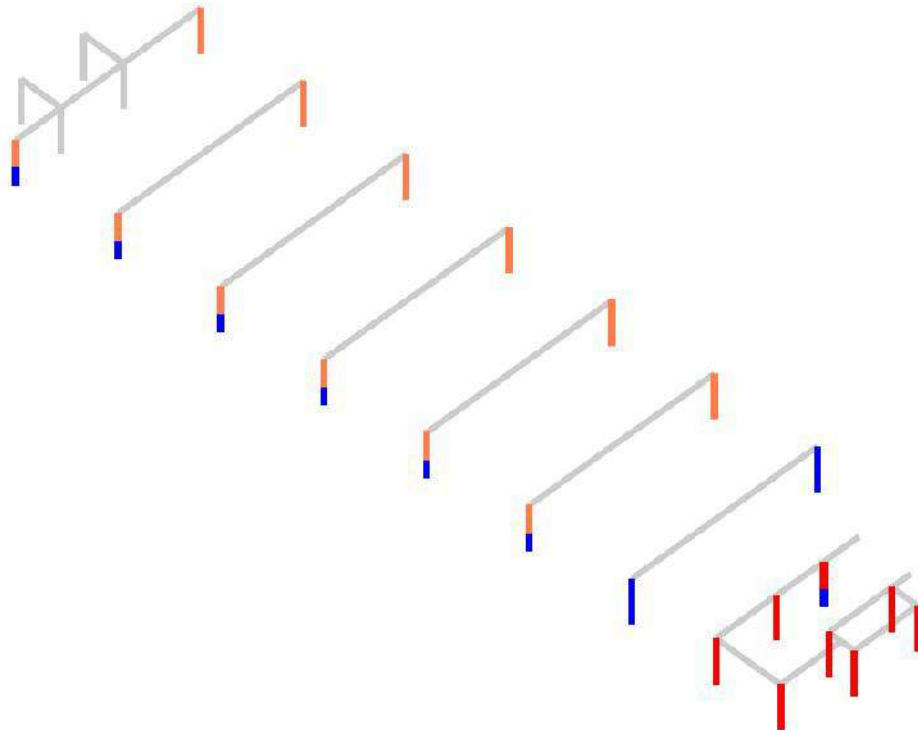


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (PISO 5)

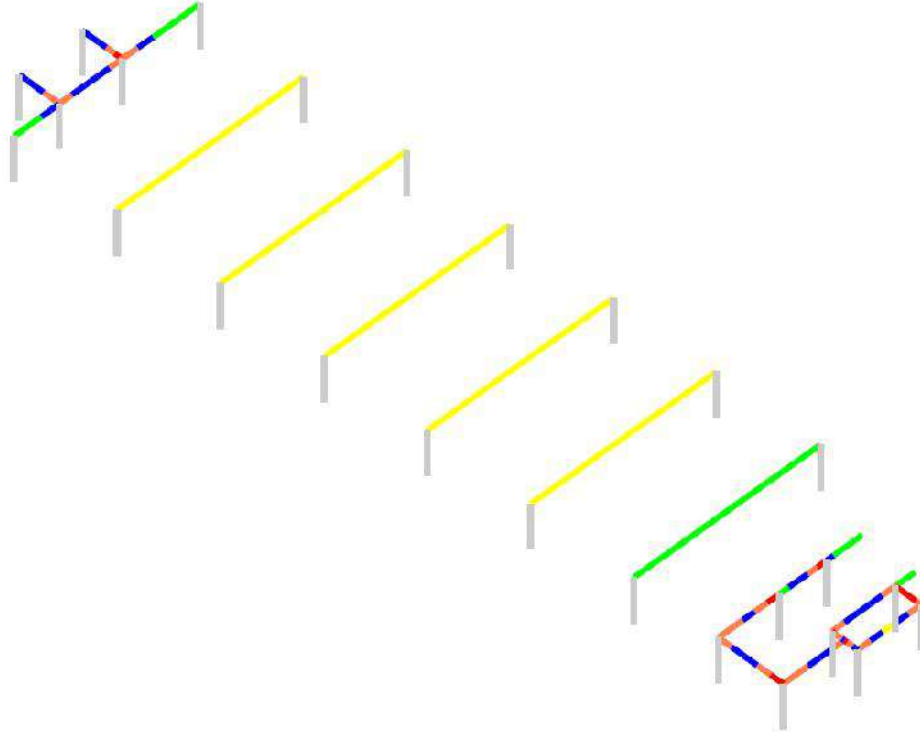


INDICES DE FLEJO COMPRESION (PISO 5)

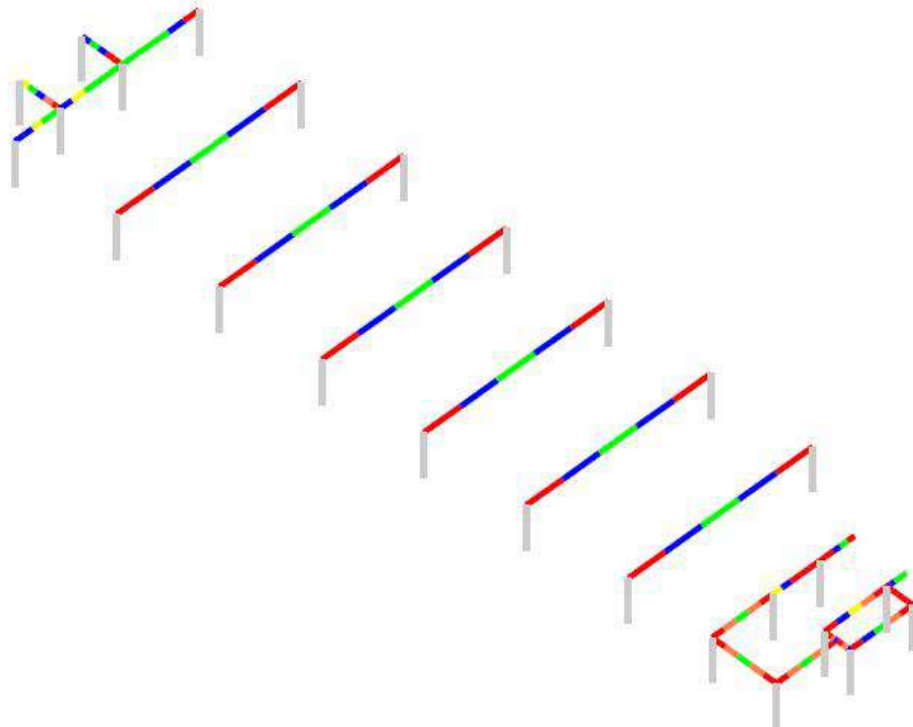


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

MOMENTOS POSITIVOS (CUBIERTA)

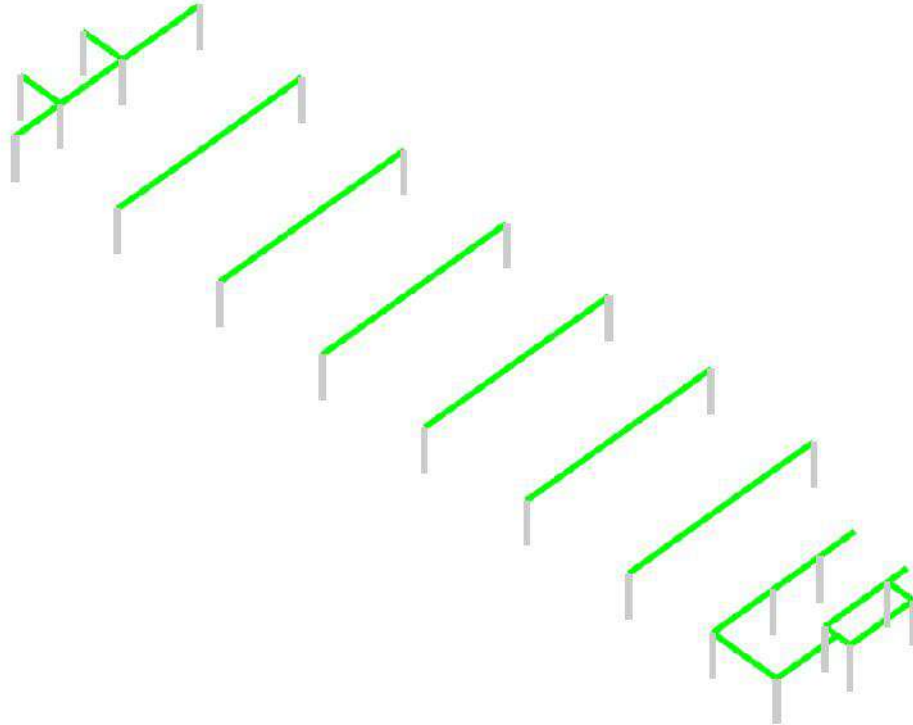


MOMENTOS NEGATIVOS (CUBIERTA)

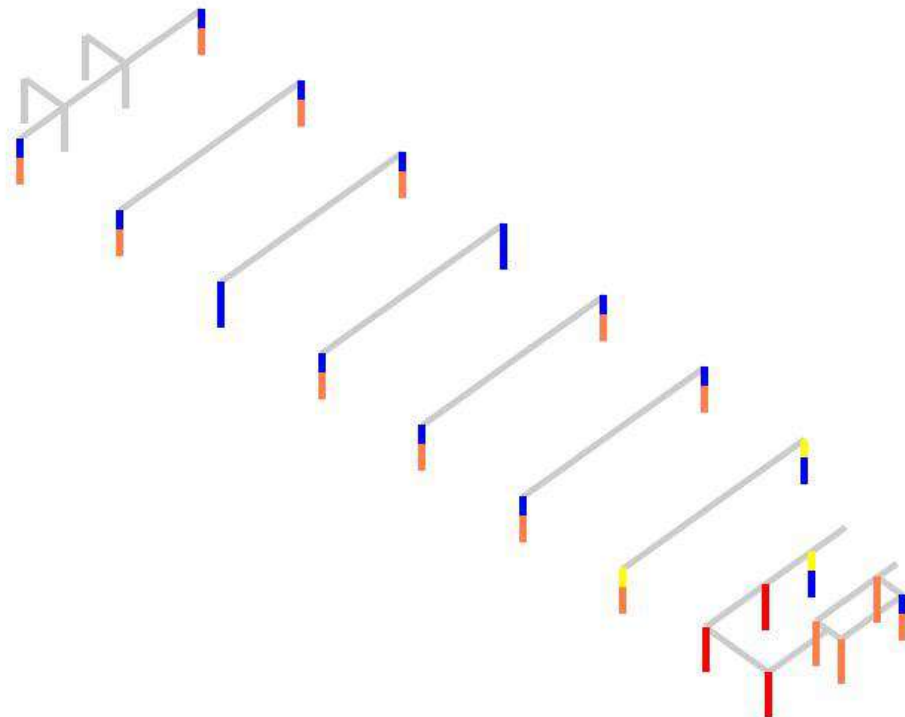


<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>		<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA - fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3 y 4^o.</p>
--	---	---

CORTANTE (CUBIERTA)



INDICES DE FLEJO COMPRESION (CUBIERTA)



Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE ITEM ELEMENTO

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE ITEM ELEMENTO

19.79	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 10	(62.1cm2)
16.61	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 0	(49.6cm2)
14.81	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 10	(43.0cm2)
14.69	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 0	(42.5cm2)
12.00	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 8	(46.0cm2)
11.50	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 2	(38.9cm2)
8.96	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 0	(23.2cm2)
7.65	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 4	(25.4cm2)
5.18	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 6	(21.6cm2)
4.33	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 2	(15.9cm2)
3.57	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 8	(21.8cm2)
3.51	Momento Negativo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 2	(21.5cm2)
3.26	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 7	(9.3cm2)
3.04	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 8	(28.1cm2)
2.98	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 8	(29.3cm2)
2.95	Momento Negativo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 2	(27.4cm2)
2.93	Momento Negativo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 2	(27.7cm2)
1.58	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 9	(6.3cm2)
1.55	Momento Negativo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 10	(6.3cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE ITEM ELEMENTO

17.18	Flexo-Compresión	3-D Vano 1 Arriba
15.30	Flexo-Compresión	1-E Vano 1 Abajo
14.97	Flexo-Compresión	6-E Vano 1 Abajo
13.89	Flexo-Compresión	1-F Vano 1 Abajo
13.22	Flexo-Compresión	1-K Vano 1 Abajo
13.00	Flexo-Compresión	6-F Vano 1 Abajo
12.67	Flexo-Compresión	1-G Vano 1 Abajo
12.21	Flexo-Compresión	6-K Vano 1 Abajo
11.90	Flexo-Compresión	6-G Vano 1 Abajo
10.91	Flexo-Compresión	1-J Vano 1 Abajo
10.80	Flexo-Compresión	6-E Vano 1 Arriba
10.79	Flexo-Compresión	1-E Vano 1 Arriba
10.67	Flexo-Compresión	1-I Vano 1 Abajo
10.59	Flexo-Compresión	1-H Vano 1 Abajo
10.34	Flexo-Compresión	6-H Vano 1 Abajo
10.30	Flexo-Compresión	6-J Vano 1 Abajo
10.23	Flexo-Compresión	6-I Vano 1 Abajo
9.54	Flexo-Compresión	1-F Vano 1 Arriba
9.38	Flexo-Compresión	6-K Vano 1 Arriba
9.27	Flexo-Compresión	6-F Vano 1 Arriba
8.98	Flexo-Compresión	1-K Vano 1 Arriba
8.74	Flexo-Compresión	1-G Vano 1 Arriba
8.51	Flexo-Compresión	6-G Vano 1 Arriba
7.97	Flexo-Compresión	6-H Vano 1 Arriba
7.75	Flexo-Compresión	6-J Vano 1 Arriba
7.71	Flexo-Compresión	1-H Vano 1 Arriba
7.69	Flexo-Compresión	6-I Vano 1 Arriba
7.54	Flexo-Compresión	1-J Vano 1 Arriba
7.14	Flexo-Compresión	1-I Vano 1 Arriba

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE ITEM ELEMENTO

6.50	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 10	(30.9cm2)
6.03	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 0	(27.9cm2)
6.00	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 0	(27.7cm2)
5.88	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 5	(27.0cm2)
5.69	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 5	(25.7cm2)
5.54	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 2	(26.3cm2)
5.24	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 10	(22.9cm2)
5.02	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 8	(26.2cm2)
4.79	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2	Sec. 4	(22.7cm2)
4.69	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 3	(25.3cm2)
4.45	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 3	(23.1cm2)
4.43	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 7	(23.3cm2)
4.43	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 7	(23.1cm2)
4.23	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 2	(22.3cm2)
3.42	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 4	(12.1cm2)
3.39	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 8	(17.3cm2)
3.18	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 3	(12.1cm2)
3.15	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 7	(12.0cm2)
2.58	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 4	(10.8cm2)
1.70	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 6	(6.6cm2)
1.66	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 1	(6.1cm2)
1.61	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 7	(2.9cm2)
1.61	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1	Sec. 9	(5.8cm2)
1.05	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3	Sec. 9	(2.9cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
1.17	Cortante	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (2.4Ton)
1.17	Cortante	V-205/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (2.4Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.66	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 10 (61.5cm2)
19.53	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (79.7cm2)
18.97	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 8 (82.5cm2)
15.98	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (12.2cm2)
15.62	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (57.0cm2)
13.79	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 8 (63.5cm2)
13.60	Momento Negativo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 3 (14.2cm2)
13.31	Momento Negativo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (16.2cm2)
12.52	Momento Negativo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (14.2cm2)
12.12	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (46.5cm2)
12.00	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (33.2cm2)
11.50	Momento Negativo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (16.1cm2)
11.25	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (40.2cm2)
11.24	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (12.9cm2)
10.57	Momento Negativo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (15.9cm2)
10.47	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (16.2cm2)
10.09	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (9.7cm2)
9.99	Momento Negativo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (24.6cm2)
9.61	Momento Negativo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (12.2cm2)
8.71	Momento Negativo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (13.8cm2)
8.62	Momento Negativo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (62.3cm2)
8.61	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 6 (31.3cm2)
8.59	Momento Negativo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (51.9cm2)
8.34	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 8 (38.4cm2)
8.02	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (10.8cm2)
7.78	Momento Negativo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (46.7cm2)
7.69	Momento Negativo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (46.0cm2)
7.35	Momento Negativo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (44.8cm2)
7.34	Momento Negativo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (44.8cm2)
7.27	Momento Negativo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (44.9cm2)
7.21	Momento Negativo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (43.9cm2)
7.17	Momento Negativo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (43.6cm2)
7.09	Momento Negativo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (42.4cm2)
6.01	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (23.1cm2)
5.81	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (18.2cm2)
5.74	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (13.2cm2)
5.13	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 4 (4.8cm2)
4.86	Momento Negativo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (4.7cm2)
4.48	Momento Negativo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 1 (6.3cm2)
4.14	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 8 (33.1cm2)
3.28	Momento Negativo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
3.19	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 3 (10.3cm2)
3.06	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (9.2cm2)
2.86	Momento Negativo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (17.6cm2)
1.98	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (10.6cm2)
1.73	Momento Negativo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 4 (4.7cm2)
1.71	Momento Negativo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (3.0cm2)
1.25	Momento Negativo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 7 (6.7cm2)
1.23	Momento Negativo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (6.4cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
13.20	Flexo-Compresión	1-K Vano 2 Abajo
11.97	Flexo-Compresión	3-D Vano 2 Abajo
11.72	Flexo-Compresión	6-E Vano 2 Abajo
11.32	Flexo-Compresión	1-E Vano 2 Abajo
11.00	Flexo-Compresión	1-J Vano 2 Abajo
10.85	Flexo-Compresión	6-K Vano 2 Abajo
10.75	Flexo-Compresión	1-I Vano 2 Abajo
10.39	Flexo-Compresión	1-H Vano 2 Abajo
9.75	Flexo-Compresión	6-F Vano 2 Abajo
9.52	Flexo-Compresión	1-F Vano 2 Abajo
9.16	Flexo-Compresión	6-H Vano 2 Abajo
9.16	Flexo-Compresión	6-J Vano 2 Abajo
9.09	Flexo-Compresión	6-I Vano 2 Abajo
9.00	Flexo-Compresión	6-G Vano 2 Abajo
8.76	Flexo-Compresión	1-G Vano 2 Abajo
8.42	Flexo-Compresión	6-K Vano 2 Arriba
5.87	Flexo-Compresión	6-E Vano 2 Arriba
5.76	Flexo-Compresión	1-K Vano 2 Arriba
4.96	Flexo-Compresión	1-E Vano 2 Arriba
4.89	Flexo-Compresión	6-E Vano 2 Arriba
4.67	Flexo-Compresión	6-J Vano 2 Arriba
4.64	Flexo-Compresión	6-G Vano 2 Arriba
4.59	Flexo-Compresión	6-H Vano 2 Arriba
4.56	Flexo-Compresión	6-I Vano 2 Arriba
4.54	Flexo-Compresión	1-J Vano 2 Arriba
4.35	Flexo-Compresión	1-I Vano 2 Arriba
4.12	Flexo-Compresión	1-H Vano 2 Arriba
3.86	Flexo-Compresión	6-D Vano 2 Arriba
3.61	Flexo-Compresión	1-F Vano 2 Arriba
3.45	Flexo-Compresión	1-G Vano 2 Arriba

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.88	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (35.0cm2)
19.20	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (33.4cm2)
18.59	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (32.1cm2)
18.55	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (27.7cm2)
18.54	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (27.7cm2)
18.31	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (23.0cm2)
18.22	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (32.6cm2)
17.12	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (30.3cm2)
16.57	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (25.9cm2)
16.10	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (24.6cm2)
16.09	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (29.0cm2)
16.00	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (19.6cm2)
15.77	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (23.4cm2)
11.64	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (13.4cm2)
10.21	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
10.18	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 3 (15.3cm2)
9.60	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (15.0cm2)
9.39	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (15.3cm2)
9.36	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (50.5cm2)
9.29	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (14.8cm2)
8.76	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (14.6cm2)
8.19	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (16.3cm2)
8.00	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (16.7cm2)
7.72	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (39.0cm2)
7.40	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (15.0cm2)
7.02	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (14.7cm2)
6.30	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (29.6cm2)
6.20	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (54.5cm2)
6.15	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (54.5cm2)
6.15	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (54.5cm2)
6.05	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (6.6cm2)
6.03	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 10 (39.0cm2)
5.99	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 10 (66.7cm2)
5.86	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (32.8cm2)
5.69	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (43.3cm2)
5.63	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (43.3cm2)
5.63	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (43.3cm2)
5.55	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (27.2cm2)
5.46	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (38.9cm2)
5.45	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (39.0cm2)
5.45	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (38.4cm2)
5.38	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (38.9cm2)
5.38	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (38.9cm2)
5.37	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (36.2cm2)
5.37	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (38.4cm2)
5.36	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (36.7cm2)
5.15	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (38.4cm2)
5.16	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (36.2cm2)
5.04	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.04	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.02	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 9 (42.5cm2)
4.99	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (54.5cm2)
4.99	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (54.9cm2)
4.82	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (48.3cm2)
4.64	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (19.2cm2)
4.62	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (19.2cm2)
4.50	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (43.3cm2)
4.44	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (43.6cm2)
4.33	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 9 (17.3cm2)
4.31	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 4 (21.3cm2)
4.30	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (17.1cm2)
4.29	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (17.1cm2)
4.25	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 9 (17.3cm2)
4.24	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (17.1cm2)
4.21	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 1 (17.3cm2)
4.16	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (32.2cm2)
4.12	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 24 (24.0cm2)
4.12	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (17.1cm2)
4.10	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (38.9cm2)
4.09	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (36.2cm2)
4.08	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (38.4cm2)
4.06	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (15.7cm2)
4.05	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (40.3cm2)
4.05	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (39.1cm2)
4.01	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (39.3cm2)
3.99	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 7 (17.3cm2)

3.98	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 2	(16.2cm2)
3.95	Momento Positivo	V-2_IPiso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 9	(38.8cm2)
3.82	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 9	(36.7cm2)
3.74	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 6	(18.0cm2)
3.63	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 2	(4.5cm2)
3.61	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 4	(14.2cm2)
3.52	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56	Vano 2	Sec. 8	(14.1cm2)
3.34	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 4	(14.0cm2)
2.32	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56	Vano 1	Sec. 7	(6.8cm2)
1.62	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56	Vano 3	Sec. 4	(4.2cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
17.20	Flexo-Compresión	3-D Vano 3 Abajo
11.26	Flexo-Compresión	1-K Vano 3 Abajo
9.70	Flexo-Compresión	3-D Vano 3 Arriba
9.34	Flexo-Compresión	6-K Vano 3 Abajo
8.07	Flexo-Compresión	1-J Vano 3 Abajo
7.19	Flexo-Compresión	1-I Vano 3 Abajo
7.13	Flexo-Compresión	6-J Vano 3 Abajo
6.68	Flexo-Compresión	1-G Vano 3 Abajo
6.66	Flexo-Compresión	1-H Vano 3 Abajo
6.60	Flexo-Compresión	6-I Vano 3 Abajo
6.36	Flexo-Compresión	1-F Vano 3 Abajo
6.27	Flexo-Compresión	6-G Vano 3 Abajo
6.14	Flexo-Compresión	6-H Vano 3 Abajo
6.02	Flexo-Compresión	6-F Vano 3 Abajo
5.04	Flexo-Compresión	6-K Vano 3 Arriba
4.40	Flexo-Compresión	1-E Vano 3 Abajo
4.11	Flexo-Compresión	1-K Vano 3 Arriba
3.94	Flexo-Compresión	1-F Vano 3 Arriba
3.91	Flexo-Compresión	6-F Vano 3 Arriba
3.76	Flexo-Compresión	6-E Vano 3 Abajo
3.75	Flexo-Compresión	6-J Vano 3 Arriba
3.72	Flexo-Compresión	1-J Vano 3 Arriba
3.69	Flexo-Compresión	6-G Vano 3 Arriba
3.68	Flexo-Compresión	1-G Vano 3 Arriba
3.60	Flexo-Compresión	6-I Vano 3 Arriba
3.56	Flexo-Compresión	6-H Vano 3 Arriba
3.55	Flexo-Compresión	1-I Vano 3 Arriba
3.54	Flexo-Compresión	1-H Vano 3 Arriba
3.17	Flexo-Compresión	6-E Vano 3 Arriba
2.39	Flexo-Compresión	1-E Vano 3 Arriba

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
4.15	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (25.8Ton)
4.13	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (25.7Ton)
2.58	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (13.0Ton)
2.57	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (12.9Ton)
2.14	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (17.3Ton)
2.12	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (17.0Ton)
2.12	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (17.0Ton)
2.11	Cortante	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (16.9Ton)
2.11	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (16.9Ton)
2.10	Cortante	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (16.7Ton)
2.10	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (16.7Ton)
2.06	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (16.1Ton)
1.49	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (6.7Ton)
1.48	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (6.5Ton)
1.48	Cortante	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (6.4Ton)
1.48	Cortante	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (6.4Ton)
1.47	Cortante	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (6.4Ton)
1.47	Cortante	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (6.3Ton)
1.45	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (6.1Ton)
1.42	Cortante	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (6.6Ton)
1.17	Cortante	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (2.4Ton)
1.17	Cortante	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (2.4Ton)
1.14	Cortante	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (4.2Ton)
1.12	Cortante	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (3.9Ton)
1.10	Cortante	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (0.8Ton)
1.06	Cortante	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (1.8Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.65	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (15.5cm2)
18.90	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (23.6cm2)
18.74	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (20.0cm2)
16.89	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (20.3cm2)
15.43	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
15.22	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (17.9cm2)
14.89	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (21.2cm2)
14.54	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (INSUFICIENTE)
13.77	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (17.5cm2)
13.31	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.6cm2)
13.15	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.3cm2)
12.89	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (93.1cm2)
12.44	Momento Negativo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.4cm2)
12.42	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (91.4cm2)
12.37	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (12.2cm2)
12.34	Momento Negativo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (16.1cm2)
12.30	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (90.6cm2)
12.26	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (90.3cm2)
12.18	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (89.8cm2)
12.03	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (89.9cm2)
12.02	Momento Negativo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.6cm2)
11.90	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (88.1cm2)
11.82	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (87.6cm2)
11.71	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (86.8cm2)
11.67	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (86.6cm2)
10.52	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (23.6cm2)
10.38	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (91.6cm2)
9.99	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (24.6cm2)
9.78	Momento Negativo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (25.8cm2)
9.72	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (91.8cm2)
7.21	Momento Negativo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (9.6cm2)
6.45	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (88.8cm2)
6.22	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (6.1cm2)
5.69	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (4.7cm2)
5.47	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (32.0cm2)
4.54	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (46.2cm2)
4.06	Momento Negativo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (53.8cm2)
3.96	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (50.7cm2)
3.84	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (51.5cm2)
3.85	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (51.5cm2)
3.84	Momento Negativo	V-3_IPiso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (49.6cm2)
3.82	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
3.81	Momento Negativo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (20.7cm2)
3.74	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (48.8cm2)
3.69	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (48.2cm2)
3.66	Momento Negativo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (47.3cm2)
3.64	Momento Negativo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (47.1cm2)
3.23	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (14.1cm2)
2.86	Momento Negativo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (4.7cm2)
2.86	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (11.4cm2)
2.77	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (20.6cm2)
1.97	Momento Negativo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 4 (4.7cm2)
1.49	Momento Negativo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 7 (4.7cm2)
1.28	Momento Negativo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (0.9cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.78	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (37.3cm2)
19.71	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (32.0cm2)
19.34	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.1cm2)
18.35	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (33.8cm2)
18.22	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (22.9cm2)
15.37	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (34.2cm2)
13.24	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (20.7cm2)
11.61	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (19.5cm2)
11.00	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (19.0cm2)
10.78	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (18.4cm2)
10.68	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (20.7cm2)
10.38	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (18.3cm2)
10.21	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
10.03	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (16.8cm2)
9.26	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.5cm2)
9.10	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (20.1cm2)
8.90	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (20.1cm2)
8.45	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (59.4cm2)
8.38	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (9.1cm2)
7.70	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (INSUFICIENTE)
7.60	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
6.29	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (39.0cm2)
6.20	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (10.9cm2)
6.08	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (81.2cm2)
6.00	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (81.1cm2)
5.13	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (29.2cm2)
5.09	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (6.9cm2)
5.04	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.04	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.01	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (59.3cm2)
4.98	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (60.2cm2)
4.96	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (57.9cm2)
4.95	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (59.3cm2)
4.95	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (59.3cm2)
4.86	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (57.9cm2)
4.86	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (57.9cm2)
4.81	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (60.2cm2)
4.81	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (60.2cm2)
4.80	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (53.4cm2)
4.75	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (52.6cm2)
4.71	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (53.4cm2)
4.71	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (53.4cm2)
4.71	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (32.3cm2)
4.68	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (52.6cm2)
4.68	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (52.6cm2)
4.60	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (60.2cm2)
4.60	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (41.4cm2)
4.64	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (53.3cm2)
4.53	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (24.3cm2)
4.50	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (10.5cm2)
4.38	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (25.8cm2)
4.35	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (30.0cm2)
4.34	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (57.9cm2)
4.20	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (58.5cm2)
4.15	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 6 (29.3cm2)
4.14	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (59.3cm2)
4.10	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (59.9cm2)
4.09	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (53.4cm2)
4.01	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (52.6cm2)
3.99	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (54.1cm2)
3.94	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (53.1cm2)
3.28	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 4 (19.9cm2)
2.31	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
1.84	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (3.2cm2)
1.45	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
28.06	Flexo-Compresión	4-C Vano 4 Abajo
26.29	Flexo-Compresión	2-C Vano 4 Arriba
18.76	Flexo-Compresión	4-C Vano 4 Arriba
7.02	Flexo-Compresión	1-K Vano 4 Abajo
6.83	Flexo-Compresión	3-D Vano 4 Arriba
6.59	Flexo-Compresión	3-D Vano 4 Abajo
5.91	Flexo-Compresión	1-J Vano 4 Abajo
5.54	Flexo-Compresión	1-I Vano 4 Abajo
5.52	Flexo-Compresión	6-K Vano 4 Arriba
5.41	Flexo-Compresión	1-H Vano 4 Abajo
5.35	Flexo-Compresión	1-F Vano 4 Abajo
5.17	Flexo-Compresión	1-G Vano 4 Abajo
5.10	Flexo-Compresión	6-K Vano 4 Abajo
4.96	Flexo-Compresión	6-J Vano 4 Arriba
4.77	Flexo-Compresión	6-I Vano 4 Arriba
4.76	Flexo-Compresión	6-F Vano 4 Arriba
4.62	Flexo-Compresión	6-I Vano 4 Abajo
4.62	Flexo-Compresión	1-K Vano 4 Arriba
4.62	Flexo-Compresión	6-H Vano 4 Arriba
4.55	Flexo-Compresión	6-H Vano 4 Abajo
4.50	Flexo-Compresión	6-F Vano 4 Arriba
4.48	Flexo-Compresión	6-G Vano 4 Abajo
4.39	Flexo-Compresión	6-G Vano 4 Abajo
4.22	Flexo-Compresión	1-J Vano 4 Arriba
4.05	Flexo-Compresión	1-I Vano 4 Abajo
4.04	Flexo-Compresión	1-F Vano 4 Arriba
3.99	Momento Negativo	6-E Vano 4 Arriba
3.96	Flexo-Compresión	1-H Vano 4 Arriba
3.89	Flexo-Compresión	1-G Vano 4 Arriba
3.29	Flexo-Compresión	1-E Vano 4 Abajo
3.12	Flexo-Compresión	1-E Vano 4 Arriba
2.91	Flexo-Compresión	6-E Vano 4 Abajo

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
7.59	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (16.0Ton)
7.44	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (15.6Ton)
7.38	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (15.5Ton)
7.02	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.6Ton)
6.49	Cortante	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (13.3Ton)
2.24	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (18.9Ton)
2.23	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (18.8Ton)
2.19	Cortante	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (18.1Ton)
2.17	Cortante	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (17.8Ton)
2.15	Cortante	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (17.5Ton)
2.14	Cortante	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (17.3Ton)
2.13	Cortante	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (17.1Ton)
2.12	Cortante	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (17.1Ton)
2.08	Cortante	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (16.4Ton)
2.02	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (15.5Ton)
1.58	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (7.7Ton)
1.57	Cortante	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (7.7Ton)
1.52	Cortante	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (7.0Ton)
1.51	Cortante	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (6.9Ton)
1.51	Cortante	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (6.8Ton)
1.49	Cortante	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (6.6Ton)
1.49	Cortante	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (6.6Ton)
1.49	Cortante	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (6.6Ton)
1.43	Cortante	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (5.8Ton)
1.39	Cortante	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (5.3Ton)
1.17	Cortante	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (2.4Ton)
1.10	Cortante	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (2.9Ton)
1.08	Cortante	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (2.3Ton)
1.04	Cortante	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 10 (1.2Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
29.59	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (28.5cm2)
28.76	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (34.2cm2)
28.33	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (24.5cm2)
28.28	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (23.6cm2)
27.38	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (32.0cm2)
27.29	Momento Negativo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (24.5cm2)
27.11	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (22.4cm2)
26.91	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (31.3cm2)
26.87	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (32.6cm2)
25.45	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (20.8cm2)
24.53	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (29.2cm2)
23.26	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (27.9cm2)
23.20	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (25.4cm2)
22.81	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.9cm2)
22.36	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (21.3cm2)
21.65	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (21.5cm2)
20.61	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (24.3cm2)
20.51	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (26.0cm2)
18.76	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (18.4cm2)
16.85	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (13.0cm2)
15.16	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (26.8cm2)
13.90	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (16.6cm2)
13.82	Momento Negativo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (11.6cm2)
13.63	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (89.0cm2)
12.64	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (13.2cm2)
12.21	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (90.0cm2)
11.84	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (14.4cm2)
11.55	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (89.0cm2)
11.42	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (85.0cm2)
11.30	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (84.3cm2)
11.21	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (83.7cm2)
11.18	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (83.5cm2)
11.06	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (82.8cm2)
10.99	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (82.3cm2)
10.95	Momento Negativo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (77.6cm2)
10.89	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (81.7cm2)
10.86	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (81.5cm2)
10.84	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (81.4cm2)
10.69	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (80.4cm2)
10.63	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (10.3cm2)
10.46	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (14.6cm2)
10.38	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.8cm2)
10.23	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.4cm2)
9.75	Momento Negativo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (12.4cm2)
9.51	Momento Negativo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (14.3cm2)
9.00	Momento Negativo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (14.3cm2)
8.75	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (79.0cm2)
8.50	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 8 (82.2cm2)
5.52	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (46.3cm2)
5.38	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 4 (5.1cm2)
5.36	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (31.1cm2)
4.86	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (4.7cm2)
4.43	Momento Negativo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (5.4cm2)
3.88	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (37.8cm2)
3.38	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (19.9cm2)
3.29	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (43.6cm2)
3.28	Momento Negativo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (41.8cm2)
3.25	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
3.18	Momento Negativo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (31.9cm2)
3.17	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (43.2cm2)
3.14	Momento Negativo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (42.5cm2)
3.12	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (42.1cm2)
3.07	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (40.9cm2)
3.04	Momento Negativo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (40.6cm2)
3.01	Momento Negativo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (39.9cm2)
2.73	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (19.9cm2)
2.66	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (19.9cm2)
2.34	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (7.5cm2)
1.66	Momento Negativo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (4.7cm2)
1.31	Momento Negativo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 7 (4.7cm2)
1.07	Momento Negativo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (8.0cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
29.61	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (52.1cm2)
29.39	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (55.6cm2)
28.90	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (45.7cm2)
28.38	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (INDEFINIENTE)
27.96	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (43.1cm2)
26.80	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (36.9cm2)
26.29	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (36.0cm2)
24.28	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (51.2cm2)
23.89	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (31.9cm2)
23.82	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (31.1cm2)
23.82	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 5 (31.1cm2)
23.65	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (27.7cm2)
23.44	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (31.2cm2)
22.81	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (30.1cm2)
22.26	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (29.2cm2)
19.15	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (27.7cm2)
18.71	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (33.9cm2)
18.46	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (32.2cm2)
18.21	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (31.4cm2)
17.51	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (30.0cm2)
17.38	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (21.7cm2)
16.53	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (20.4cm2)
16.12	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (28.0cm2)
15.80	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.5cm2)
15.79	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (19.3cm2)
15.54	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (23.9cm2)
15.37	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (31.1cm2)
15.14	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (31.8cm2)
15.06	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (22.5cm2)
14.87	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (21.1cm2)
14.44	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (24.8cm2)
11.86	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (31.9cm2)
10.21	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
9.53	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (15.3cm2)
9.33	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (14.2cm2)
8.98	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (14.4cm2)
8.57	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.1cm2)
8.43	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (12.0cm2)
8.28	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.1cm2)
7.94	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (14.8cm2)
7.43	Momento Positivo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (12.7cm2)
7.40	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (49.2cm2)
7.25	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (14.5cm2)
7.24	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (15.0cm2)
7.14	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (7.4cm2)
7.00	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (15.2cm2)
6.00	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (36.5cm2)
5.96	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (62.8cm2)
5.59	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (67.7cm2)
5.04	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
4.95	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (27.7cm2)
4.86	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (56.2cm2)
4.58	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (48.9cm2)
4.54	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (44.3cm2)
4.53	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (44.3cm2)
4.52	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (15.2cm2)
4.50	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (10.5cm2)
4.50	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (43.5cm2)
4.49	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (30.2cm2)
4.47	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (44.3cm2)
4.45	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (43.4cm2)
4.42	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (41.3cm2)
4.40	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (43.9cm2)
4.40	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (41.3cm2)
4.39	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (43.5cm2)
4.34	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (41.3cm2)
4.34	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (5.8cm2)
4.33	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (39.1cm2)
4.32	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (39.1cm2)
4.31	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (43.4cm2)
4.28	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (43.4cm2)
4.26	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (39.1cm2)
4.25	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (24.5cm2)
4.16	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (6.3cm2)
4.12	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (34.7cm2)
3.65	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (43.4cm2)

3.58	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (46.6cm2)
3.50	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (21.7cm2)
3.45	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (20.3cm2)
3.42	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (43.5cm2)
3.41	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (15.5cm2)
3.28	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (44.2cm2)
3.22	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (18.2cm2)
3.21	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (44.3cm2)
3.20	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (41.3cm2)
3.18	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (44.9cm2)
3.13	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (39.1cm2)
3.09	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (42.0cm2)
3.06	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (39.7cm2)
1.97	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
1.82	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (7.0cm2)
1.26	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
3.00	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (23.4Ton)
2.99	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (23.3Ton)
2.97	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (23.0Ton)
2.96	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (22.9Ton)
2.80	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (21.1Ton)
2.78	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (20.9Ton)
2.78	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (20.9Ton)
2.76	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (20.6Ton)
2.68	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (19.7Ton)
2.64	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.5Ton)
2.62	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.3Ton)
2.62	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (13.3Ton)
2.62	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.9Ton)
2.62	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (13.3Ton)
2.47	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (12.1Ton)
2.47	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (12.1Ton)
2.45	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (11.9Ton)
2.44	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (11.8Ton)
2.32	Cortante	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (10.8Ton)
2.28	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.9Ton)
1.82	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (8.3Ton)
1.77	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (7.9Ton)
1.79	Cortante	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (7.8Ton)
1.69	Cortante	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.9Ton)
1.56	Cortante	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (5.6Ton)
1.21	Cortante	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (0.2Ton)
1.12	Cortante	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (1.0Ton)
1.08	Cortante	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (0.7Ton)
1.07	Cortante	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (1.9Ton)
1.04	Cortante	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (0.4Ton)
1.04	Cortante	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (1.2Ton)
1.03	Cortante	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (0.2Ton)
1.02	Cortante	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (0.5Ton)
1.02	Cortante	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 10 (0.4Ton)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
24.47	Flexo-Compresión	6-B Vano 5 Arriba
23.71	Flexo-Compresión	4-D Vano 5 Arriba
22.59	Flexo-Compresión	6-D Vano 5 Arriba
21.55	Flexo-Compresión	4-C Vano 5 Abajo
19.99	Flexo-Compresión	2-C Vano 5 Abajo
15.79	Flexo-Compresión	4-C Vano 5 Arriba
14.26	Flexo-Compresión	2-C Vano 5 Arriba
14.18	Flexo-Compresión	4-A Vano 5 Abajo
14.08	Flexo-Compresión	2-A Vano 5 Abajo
11.59	Flexo-Compresión	2-A Vano 5 Arriba
11.38	Flexo-Compresión	4-A Vano 5 Arriba
5.71	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Arriba
5.25	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Arriba
4.80	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Arriba
4.79	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Arriba
4.73	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Arriba
4.67	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Arriba
4.62	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Arriba
4.48	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Arriba
4.31	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Arriba
4.17	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Arriba
4.16	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Arriba
4.09	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Abajo
4.09	Flexo-Compresión	1-G Vano 5 Arriba
4.07	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Arriba
4.00	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Abajo
3.98	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Abajo
3.88	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Abajo
3.86	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Abajo
3.86	Flexo-Compresión	1-G Vano 5 Abajo
3.67	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Arriba
3.66	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Abajo
3.59	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Abajo
3.28	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Abajo
3.20	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Abajo
3.19	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Abajo
3.15	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Abajo
3.06	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Arriba
2.58	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Abajo
2.45	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Abajo
2.28	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Abajo

INDICE	ITEM	ELEMENTO
28.69	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (24.0cm2)
27.29	Momento Negativo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (24.5cm2)
27.16	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (22.5cm2)
26.68	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (22.3cm2)
26.28	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (21.6cm2)
26.09	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (43.0cm2)
24.99	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (20.4cm2)
24.57	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (20.0cm2)
23.89	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (19.4cm2)
23.52	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (19.0cm2)
23.14	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (78.7cm2)
22.99	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (39.3cm2)
22.94	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (78.1cm2)
22.93	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (78.1cm2)
22.67	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (77.5cm2)
22.48	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (76.9cm2)
22.38	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (76.7cm2)
22.22	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (76.3cm2)
22.02	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (75.7cm2)
21.87	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (75.3cm2)
21.40	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (68.8cm2)
20.72	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (22.3cm2)
20.52	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.2cm2)
19.29	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.1cm2)
19.04	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (14.9cm2)
18.76	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (18.4cm2)
17.66	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.9cm2)
17.44	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (27.3cm2)
16.62	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (18.1cm2)
15.58	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.7cm2)
15.54	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (17.3cm2)
15.29	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.4cm2)
15.16	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (26.8cm2)
14.88	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (12.5cm2)
14.42	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (15.3cm2)
14.07	Momento Negativo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (11.6cm2)
13.82	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (10.3cm2)
13.75	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.3cm2)
13.72	Momento Negativo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.9cm2)
13.63	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.2cm2)
12.82	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (21.7cm2)
12.58	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (9.5cm2)
12.02	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (11.3cm2)
11.00	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (9.0cm2)
10.92	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 10 (75.4cm2)
9.90	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (8.5cm2)
8.89	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (71.0cm2)
8.83	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (10.4cm2)
8.94	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (8.4cm2)
8.80	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (10.2cm2)
8.36	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (8.6cm2)
7.77	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (6.1cm2)
7.33	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (48.5cm2)
7.22	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (5.0cm2)
6.99	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (10.7cm2)
6.00	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (53.6cm2)
5.74	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (4.7cm2)
5.65	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (7.4cm2)
5.44	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (7.0cm2)
5.29	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (35.7cm2)
5.29	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (39.2cm2)
5.21	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (36.2cm2)
5.18	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (35.5cm2)
5.15	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (33.6cm2)
5.12	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (6.5cm2)
4.99	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (36.2cm2)
4.97	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (34.3cm2)
4.97	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (34.8cm2)
4.89	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (35.7cm2)
4.83	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (33.8cm2)
4.80	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (35.4cm2)
4.79	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (7.4cm2)
4.69	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (34.7cm2)
4.61	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (4.7cm2)

4.36	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (4.7cm2)
4.35	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (3.4cm2)
4.29	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (6.2cm2)
3.49	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (22.8cm2)
2.90	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
2.72	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (4.7cm2)
2.57	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 6 (22.0cm2)
2.45	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 3 (5.1cm2)
2.45	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (17.0cm2)
2.20	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (1.8cm2)
2.15	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (5.0cm2)
1.98	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (4.9cm2)
1.62	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (4.7cm2)
1.54	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (1.8cm2)
1.47	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 4 (4.7cm2)
1.31	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (1.8cm2)
1.30	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (1.8cm2)
1.18	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (3.7cm2)
1.17	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 7 (4.7cm2)
1.15	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (1.8cm2)
1.13	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (1.8cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
23.89	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (31.9cm2)
18.08	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (22.7cm2)
17.58	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (21.9cm2)
17.08	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (21.2cm2)
16.01	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (19.6cm2)
15.27	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (18.6cm2)
15.19	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (18.3cm2)
15.16	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (17.8cm2)
15.00	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.2cm2)
14.61	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 7 (17.4cm2)
14.58	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.6cm2)
14.54	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (17.8cm2)
14.54	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (17.4cm2)
14.48	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (17.3cm2)
14.48	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (17.4cm2)
14.44	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (17.8cm2)
14.22	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.0cm2)
14.10	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.9cm2)
13.41	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (15.9cm2)
13.23	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (18.7cm2)
12.56	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.0cm2)
12.22	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (15.8cm2)
11.86	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (31.9cm2)
11.85	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (14.8cm2)
11.37	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (18.1cm2)
11.02	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (12.6cm2)
10.85	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.7cm2)
10.36	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.1cm2)
10.33	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (12.7cm2)
10.25	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.5cm2)
10.23	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (11.5cm2)
10.21	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.8cm2)
10.11	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.0cm2)
9.90	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (13.0cm2)
9.74	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.7cm2)
9.21	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (10.3cm2)
8.73	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (12.7cm2)
8.56	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.3cm2)
8.47	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (9.2cm2)
8.35	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (9.3cm2)
8.12	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (9.7cm2)
7.86	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (9.4cm2)
7.43	Momento Positivo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (12.7cm2)
6.98	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (8.8cm2)
6.68	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (7.8cm2)
6.56	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (4.5cm2)
6.40	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (8.3cm2)
6.32	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (6.4cm2)
5.92	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (16.0cm2)
5.86	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
5.82	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (8.8cm2)
5.74	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.0cm2)
5.73	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (8.6cm2)
5.68	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (25.6cm2)
5.65	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (25.4cm2)
5.40	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (5.8cm2)
5.35	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (31.0cm2)
5.33	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.5cm2)
5.29	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (30.5cm2)
5.29	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.3cm2)
5.27	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.1cm2)
5.01	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (24.6cm2)
4.93	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (24.4cm2)
4.86	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (24.8cm2)
4.89	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (3.6cm2)
4.89	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (24.1cm2)
4.83	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (24.4cm2)
4.79	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (22.7cm2)
4.75	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (21.8cm2)
4.74	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (22.4cm2)
4.71	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (24.2cm2)
4.61	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (4.2cm2)
4.60	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (8.6cm2)
4.57	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (22.5cm2)
4.52	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (4.6cm2)
4.48	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (4.6cm2)

4.40	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (23.3cm2)
4.35	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (2.6cm2)
4.30	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (7.7cm2)
4.27	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (7.3cm2)
4.17	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (6.3cm2)
3.93	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (2.4cm2)
3.93	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (20.9cm2)
3.72	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (2.4cm2)
3.58	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (2.1cm2)
3.22	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (1.8cm2)
3.20	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (22.3cm2)
3.15	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 4 (16.7cm2)
3.12	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 1 (1.8cm2)
3.09	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
2.88	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
2.88	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 9 (1.8cm2)
2.77	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (4.2cm2)
2.67	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (13.3cm2)
2.64	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (22.5cm2)
2.58	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (9.3cm2)
2.50	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (21.5cm2)
2.37	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (23.0cm2)
2.36	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (21.9cm2)
2.33	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (20.3cm2)
2.28	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (7.7cm2)
2.28	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (24.4cm2)
2.25	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (24.8cm2)
2.23	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (20.8cm2)
2.15	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.1cm2)
2.08	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (23.5cm2)
2.07	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (8.3cm2)
1.65	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (4.1cm2)
1.39	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (1.3cm2)
1.22	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
1.10	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (0.9cm2)

INDICE ITEM ELEMENTO

11.99	Flexo-Compresión	4-D Vano 6 Abajo
9.67	Flexo-Compresión	4-D Vano 6 Arriba
9.36	Flexo-Compresión	6-D Vano 6 Abajo
8.25	Flexo-Compresión	6-B Vano 6 Abajo
7.90	Flexo-Compresión	6-B Vano 6 Arriba
7.83	Flexo-Compresión	6-D Vano 6 Arriba
4.75	Flexo-Compresión	4-C Vano 6 Arriba
4.74	Flexo-Compresión	4-C Vano 6 Abajo
4.43	Flexo-Compresión	6-F Vano 6 Abajo
4.40	Flexo-Compresión	6-J Vano 6 Abajo
4.37	Flexo-Compresión	2-C Vano 6 Arriba
4.33	Flexo-Compresión	4-A Vano 6 Abajo
4.29	Flexo-Compresión	1-J Vano 6 Abajo
4.11	Flexo-Compresión	6-K Vano 6 Abajo
4.10	Flexo-Compresión	1-F Vano 6 Abajo
4.10	Flexo-Compresión	6-H Vano 6 Abajo
4.07	Flexo-Compresión	6-E Vano 6 Abajo
4.02	Flexo-Compresión	1-K Vano 6 Abajo
3.97	Flexo-Compresión	2-C Vano 6 Abajo
3.96	Flexo-Compresión	1-G Vano 6 Abajo
3.89	Flexo-Compresión	2-A Vano 6 Abajo
3.84	Flexo-Compresión	1-I Vano 6 Abajo
3.84	Flexo-Compresión	6-G Vano 6 Abajo
3.72	Flexo-Compresión	4-A Vano 6 Arriba
3.69	Flexo-Compresión	1-E Vano 6 Abajo
3.64	Flexo-Compresión	1-H Vano 6 Abajo
3.64	Flexo-Compresión	6-I Vano 6 Abajo
3.57	Flexo-Compresión	1-K Vano 6 Arriba
2.83	Flexo-Compresión	2-A Vano 6 Arriba
2.55	Flexo-Compresión	6-J Vano 6 Arriba
2.48	Flexo-Compresión	6-I Vano 6 Arriba
2.48	Flexo-Compresión	1-J Vano 6 Arriba
2.47	Flexo-Compresión	6-F Vano 6 Arriba
2.47	Flexo-Compresión	6-K Vano 6 Arriba
2.46	Flexo-Compresión	3-D Vano 6 Abajo
2.44	Flexo-Compresión	6-H Vano 6 Arriba
2.42	Flexo-Compresión	1-I Vano 6 Arriba
2.40	Flexo-Compresión	6-G Vano 6 Arriba
2.36	Flexo-Compresión	1-H Vano 6 Arriba
2.36	Flexo-Compresión	1-F Vano 6 Arriba
2.31	Flexo-Compresión	1-G Vano 6 Arriba
2.11	Flexo-Compresión	6-E Vano 6 Arriba
2.07	Flexo-Compresión	3-D Vano 6 Arriba
2.01	Flexo-Compresión	1-E Vano 6 Arriba

INDICE ITEM ELEMENTO

18.76	Momento Negativo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (18.4cm2)
15.16	Momento Negativo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (26.8cm2)
13.82	Momento Negativo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (11.8cm2)
13.68	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (10.2cm2)
10.58	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (7.6cm2)
10.30	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (7.3cm2)
9.81	Momento Negativo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.9cm2)
9.79	Momento Negativo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (25.8cm2)
9.75	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.9cm2)
9.61	Momento Negativo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (25.3cm2)
9.53	Momento Negativo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (25.0cm2)
9.51	Momento Negativo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (24.1cm2)
9.45	Momento Negativo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (24.7cm2)
9.44	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (8.4cm2)
9.44	Momento Negativo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (24.7cm2)
9.38	Momento Negativo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (24.5cm2)
9.38	Momento Negativo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (24.5cm2)
9.37	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.6cm2)
9.25	Momento Negativo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (24.1cm2)
9.25	Momento Negativo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (24.1cm2)
8.96	Momento Negativo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.2cm2)
8.96	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.6cm2)
8.90	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.2cm2)
8.73	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.0cm2)
8.67	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.0cm2)
8.45	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (6.7cm2)
8.38	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.8cm2)
8.31	Momento Negativo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.4cm2)
7.88	Momento Negativo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (20.1cm2)
7.85	Momento Negativo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (20.0cm2)
7.59	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (5.4cm2)
7.28	Momento Negativo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.0cm2)
7.01	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.7cm2)
6.78	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (5.1cm2)
6.66	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (5.8cm2)
6.43	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
5.86	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 6 (5.1cm2)
5.85	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (5.2cm2)
5.64	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 10 (33.4cm2)
5.27	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.7cm2)
4.98	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
4.93	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.7cm2)
4.69	Momento Negativo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.7cm2)
4.64	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.7cm2)
4.45	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.7cm2)
4.31	Momento Negativo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.7cm2)
4.30	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.7cm2)
4.08	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (4.7cm2)
3.82	Momento Negativo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.7cm2)
3.68	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (17.6cm2)
3.65	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 8 (25.1cm2)
3.58	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 4 (4.7cm2)
3.55	Momento Negativo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (15.4cm2)
3.49	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.7cm2)
3.48	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (14.7cm2)
3.46	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.7cm2)
3.45	Momento Negativo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (15.0cm2)
3.44	Momento Negativo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (14.8cm2)
3.41	Momento Negativo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (14.8cm2)
3.39	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (15.4cm2)
3.38	Momento Negativo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (14.6cm2)
3.36	Momento Negativo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (14.5cm2)
3.35	Momento Negativo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (14.8cm2)
3.32	Momento Negativo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (14.5cm2)
3.29	Momento Negativo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.7cm2)
3.28	Momento Negativo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (14.1cm2)
3.27	Momento Negativo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (14.1cm2)
3.19	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.7cm2)
2.99	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.6cm2)
2.92	Momento Negativo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (11.7cm2)
2.91	Momento Negativo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (11.6cm2)
2.85	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.7cm2)
2.64	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (13.3cm2)
2.62	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.1cm2)
2.44	Momento Negativo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.8cm2)
2.30	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (4.7cm2)
2.18	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.7cm2)
2.17	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (8.0cm2)
2.12	Momento Negativo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.8cm2)
1.95	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (4.7cm2)
1.89	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (9.7cm2)
1.87	Momento Negativo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (14.7cm2)
1.76	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 6 (10.1cm2)
1.63	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (3.4cm2)
1.58	Momento Negativo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (2.2cm2)
1.52	Momento Negativo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 9 (4.7cm2)
1.22	Momento Negativo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.7cm2)
1.14	Momento Negativo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 4 (4.7cm2)
1.02	Momento Negativo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (4.7cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
23.89	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (31.9cm2)
11.86	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (31.9cm2)
10.21	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (20.8cm2)
6.34	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (6.4cm2)
6.19	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.2cm2)
6.13	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.1cm2)
5.89	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (9.9cm2)
5.75	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.6cm2)
5.59	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (5.4cm2)
5.44	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (5.8cm2)
5.22	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (5.0cm2)
5.21	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.9cm2)
5.21	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.9cm2)
5.18	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.3cm2)
5.04	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (5.5cm2)
4.76	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.4cm2)
4.61	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (25.0cm2)
4.61	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.2cm2)
4.60	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.8cm2)
4.58	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 6 (4.7cm2)
4.52	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (15.2cm2)
4.50	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.9cm2)
4.39	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (5.1cm2)
4.27	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (22.2cm2)
4.24	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.4cm2)
4.19	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.9cm2)
4.07	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
4.00	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
3.94	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.2cm2)
3.93	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.2cm2)
3.92	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (19.5cm2)
3.88	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.2cm2)
3.72	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
3.70	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.0cm2)
3.63	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.62	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.59	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (16.9cm2)
3.47	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.42	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (17.6cm2)
3.40	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.2cm2)
3.30	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
3.20	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (19.4cm2)
3.18	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.0cm2)
3.13	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.8cm2)
3.07	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.8cm2)
3.06	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.01	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.86	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 4 (13.8cm2)
2.84	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.76	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (16.4cm2)
2.67	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.2cm2)
2.62	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.2cm2)
2.57	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (4.2cm2)
2.54	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.2cm2)
2.54	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.52	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.8cm2)
2.44	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 1 (4.2cm2)
2.42	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (4.2cm2)
2.42	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (12.5cm2)
2.40	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (4.2cm2)
2.14	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.8cm2)
2.12	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.8cm2)
2.08	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.5cm2)
2.08	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.2cm2)
2.07	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.4cm2)
2.07	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.4cm2)
2.06	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.4cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.3cm2)
2.04	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.5cm2)
2.04	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.2cm2)
2.01	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.1cm2)

2.01	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.3cm2)
2.00	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.0cm2)
2.00	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.0cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.1cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (3.9cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (3.9cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.1cm2)
1.97	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.2cm2)
1.93	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.0cm2)
1.92	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (3.9cm2)
1.90	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (3.7cm2)
1.77	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
1.75	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.4cm2)
1.75	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (2.4cm2)
1.74	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (2.4cm2)
1.74	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (2.4cm2)
1.71	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 4 (6.9cm2)
1.70	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
1.40	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (4.2cm2)
1.33	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.8cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
6.50	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 10 (30.9cm2)
6.03	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 0 (27.9cm2)
6.00	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (27.7cm2)
5.88	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (27.0cm2)
5.69	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (25.7cm2)
5.54	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (26.3cm2)
5.24	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (29.9cm2)
5.02	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 8 (26.2cm2)
4.79	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 4 (22.7cm2)
4.69	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (25.3cm2)
4.45	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (23.1cm2)
4.43	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (23.3cm2)
4.43	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (23.1cm2)
4.23	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 2 (22.3cm2)
3.42	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (12.1cm2)
3.39	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (17.3cm2)
3.18	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (12.1cm2)
3.15	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (12.0cm2)
2.58	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 4 (10.8cm2)
1.70	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 6 (6.8cm2)
1.66	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 1 (6.1cm2)
1.61	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (2.9cm2)
1.61	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 9 (5.8cm2)
1.05	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 9 (2.9cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.88	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (35.0cm2)
19.20	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (33.4cm2)
18.59	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (32.1cm2)
18.55	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (33.1cm2)
18.54	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (27.7cm2)
18.31	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (23.0cm2)
18.22	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (32.6cm2)
17.12	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (19.6cm2)
16.57	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (25.9cm2)
16.10	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (24.6cm2)
16.09	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (29.0cm2)
16.00	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (23.4cm2)
15.77	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (13.4cm2)
10.21	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
10.18	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 3 (15.3cm2)
9.60	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (15.0cm2)
9.39	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (15.3cm2)
9.36	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (50.5cm2)
9.29	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (14.8cm2)
9.29	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (14.6cm2)
8.19	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (16.3cm2)
8.00	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (16.7cm2)
7.72	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (39.0cm2)
7.40	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (15.0cm2)
7.02	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (14.7cm2)
6.30	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (29.6cm2)
6.20	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (54.5cm2)
6.15	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (54.5cm2)
6.05	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (6.6cm2)
6.03	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (6.6cm2)
5.99	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 10 (66.7cm2)
5.86	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (32.8cm2)
5.89	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (43.3cm2)
5.63	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (43.3cm2)
5.55	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (27.2cm2)
5.46	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (38.9cm2)
5.45	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (38.4cm2)
5.45	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (38.4cm2)
5.38	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (38.9cm2)
5.38	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (38.9cm2)
5.37	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (36.2cm2)
5.37	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (38.4cm2)
5.36	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (36.7cm2)
5.35	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (38.4cm2)
5.35	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (36.2cm2)
5.04	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.04	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.02	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 7 (24.3cm2)
4.99	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (54.5cm2)
4.99	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (54.9cm2)
4.82	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (48.3cm2)
4.64	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (17.8cm2)
4.64	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (19.2cm2)
4.50	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (43.3cm2)
4.44	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (43.8cm2)
4.33	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 7 (17.3cm2)
4.31	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 4 (21.3cm2)
4.30	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (17.1cm2)
4.29	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (17.1cm2)
4.25	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 4 (17.3cm2)
4.25	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (17.1cm2)
4.21	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 1 (17.3cm2)
4.16	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (32.2cm2)
4.12	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (24.0cm2)
4.12	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (17.1cm2)
4.10	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (38.9cm2)
4.09	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (38.2cm2)
4.08	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (38.4cm2)
4.06	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (15.7cm2)
4.05	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (40.3cm2)
4.05	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (39.1cm2)
4.01	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (39.3cm2)
3.99	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 7 (17.3cm2)

3.98	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (16.2cm2)
3.95	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (38.8cm2)
3.82	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 9 (36.7cm2)
3.74	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 6 (18.0cm2)
3.63	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (4.5cm2)
3.61	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 4 (14.2cm2)
3.52	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (14.1cm2)
3.34	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (14.0cm2)
2.32	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (6.8cm2)
1.62	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
29.61	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (52.1cm2)
29.39	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (55.6cm2)
28.90	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (45.7cm2)
28.38	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
27.96	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (43.1cm2)
26.80	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (36.9cm2)
26.29	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (36.0cm2)
24.28	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (51.2cm2)
23.89	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (31.9cm2)
23.82	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (31.1cm2)
23.82	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 5 (31.1cm2)
23.65	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (30.4cm2)
23.44	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (31.2cm2)
22.81	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (30.1cm2)
22.26	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (29.2cm2)
19.15	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (27.7cm2)
18.71	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (33.9cm2)
18.46	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (32.2cm2)
18.21	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (31.4cm2)
17.51	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (30.4cm2)
17.38	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (21.7cm2)
16.53	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (20.4cm2)
16.12	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (28.0cm2)
15.80	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (24.5cm2)
15.79	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (19.3cm2)
15.54	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (23.9cm2)
15.37	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (31.1cm2)
15.14	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (25.8cm2)
15.06	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (22.5cm2)
14.87	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (21.1cm2)
14.44	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 6 (24.8cm2)
13.86	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (27.7cm2)
10.21	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
9.53	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (15.3cm2)
9.33	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (14.2cm2)
8.98	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 8 (14.4cm2)
8.57	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.1cm2)
8.43	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 3 (12.0cm2)
8.28	Momento Positivo	V-4_B/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (14.1cm2)
7.94	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (22.8cm2)
7.43	Momento Positivo	V-405/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (12.7cm2)
7.40	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (49.2cm2)
7.25	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 6 (14.5cm2)
7.24	Momento Positivo	V-4_A/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (22.9cm2)
7.14	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 0 (7.4cm2)
7.00	Momento Positivo	V-406/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (15.2cm2)
6.00	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 10 (36.5cm2)
5.96	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (22.9cm2)
5.59	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 0 (67.7cm2)
5.04	Momento Positivo	V-403/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
4.95	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (27.7cm2)
4.86	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 10 (26.2cm2)
4.58	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 2 (48.9cm2)
4.54	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (44.3cm2)
4.53	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (44.3cm2)
4.52	Momento Positivo	V-402/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (15.2cm2)
4.50	Momento Positivo	V-4_E/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (10.5cm2)
4.50	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (43.5cm2)
4.49	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 8 (30.2cm2)
4.47	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (44.3cm2)
4.45	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (43.4cm2)
4.42	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (41.3cm2)
4.40	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (41.3cm2)
4.39	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (43.5cm2)
4.34	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (41.3cm2)
4.34	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (5.8cm2)
4.33	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 3 (39.1cm2)
4.32	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (39.1cm2)
4.31	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (43.4cm2)
4.28	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (43.4cm2)
4.26	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (39.1cm2)
4.25	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 2 (24.5cm2)
4.16	Momento Positivo	V-404/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 1 (6.3cm2)
4.12	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 2 (34.7cm2)
3.65	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (43.4cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.78	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (37.3cm2)
19.71	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (32.0cm2)
19.34	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (31.1cm2)
18.35	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (33.8cm2)
18.22	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (22.9cm2)
15.37	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (34.2cm2)
13.24	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (20.7cm2)
11.61	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (19.5cm2)
11.00	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (19.0cm2)
10.78	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (18.4cm2)
10.68	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (20.7cm2)
10.38	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (18.3cm2)
10.21	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
10.03	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (16.8cm2)
9.26	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (19.5cm2)
9.10	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (20.1cm2)
8.90	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (20.1cm2)
8.45	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (59.4cm2)
8.38	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (9.1cm2)
7.70	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (INSUFICIENTE)
7.60	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
6.29	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (39.0cm2)
6.20	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 1 (10.8cm2)
6.08	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (81.2cm2)
6.00	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (81.1cm2)
5.13	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (29.2cm2)
5.09	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (6.9cm2)
5.04	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.04	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (12.2cm2)
5.01	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (59.3cm2)
4.98	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (60.2cm2)
4.96	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (57.9cm2)
4.95	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (59.3cm2)
4.95	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (59.3cm2)
4.86	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (57.9cm2)
4.86	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (57.9cm2)
4.81	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (60.2cm2)
4.81	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (60.2cm2)
4.80	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (53.4cm2)
4.75	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (52.6cm2)
4.71	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (53.4cm2)
4.71	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (53.4cm2)
4.71	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (32.3cm2)
4.68	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (52.6cm2)
4.68	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (52.6cm2)
4.60	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (60.2cm2)
4.60	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (41.4cm2)
4.54	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (63.3cm2)
4.53	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (24.3cm2)
4.50	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (10.5cm2)
4.38	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (25.8cm2)
4.35	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (30.0cm2)
4.34	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (57.9cm2)
4.20	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (58.5cm2)
4.15	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 6 (29.0cm2)
4.14	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (59.3cm2)
4.10	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (59.9cm2)
4.09	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (53.4cm2)
4.01	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (52.6cm2)
3.99	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (54.1cm2)
3.94	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (53.1cm2)
3.28	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 4 (19.0cm2)
2.51	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
1.84	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 7 (9.2cm2)
1.45	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)

3.58	Momento Positivo	V-4_J/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (46.6cm2)
3.50	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 6 (21.7cm2)
3.45	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (20.3cm2)
3.42	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (43.5cm2)
3.41	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 10 (15.5cm2)
3.28	Momento Positivo	V-4_I/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (44.2cm2)
3.22	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 4 (18.2cm2)
3.21	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (44.3cm2)
3.20	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (41.3cm2)
3.18	Momento Positivo	V-4_F/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 4 (43.9cm2)
3.13	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 1 (39.1cm2)
3.09	Momento Positivo	V-4_H/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (42.0cm2)
3.06	Momento Positivo	V-4_G/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 9 (39.7cm2)
1.97	Momento Positivo	V-4_D/Piso 4 N+11.68 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
1.82	Momento Positivo	V-4_K/Piso 4 N+11.68 Vano 1 Sec. 7 (7.0cm2)
1.26	Momento Positivo	V-4_C/Piso 4 N+11.68 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
23.89	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (31.9cm2)
18.08	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (22.7cm2)
17.58	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (21.3cm2)
17.08	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (21.3cm2)
16.01	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (19.6cm2)
15.27	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (18.6cm2)
15.19	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (18.3cm2)
15.18	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (18.2cm2)
15.00	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (18.2cm2)
14.61	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 7 (17.4cm2)
14.58	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.6cm2)
14.54	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.4cm2)
14.54	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (17.4cm2)
14.48	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (17.3cm2)
14.48	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (17.4cm2)
14.44	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (17.8cm2)
14.22	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (17.0cm2)
14.10	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.9cm2)
13.41	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (16.9cm2)
13.23	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 9 (18.7cm2)
12.56	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.0cm2)
12.22	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (15.8cm2)
11.86	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 7 (31.9cm2)
11.85	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.8cm2)
11.37	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (18.1cm2)
11.02	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (12.6cm2)
10.85	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (16.7cm2)
10.36	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (14.3cm2)
10.33	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (12.7cm2)
10.25	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (15.5cm2)
10.23	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (11.5cm2)
10.21	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
10.11	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (14.0cm2)
9.90	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (13.0cm2)
9.74	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (14.7cm2)
9.21	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 9 (19.3cm2)
8.63	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (12.7cm2)
8.56	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (13.3cm2)
8.47	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (9.2cm2)
8.35	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (18.1cm2)
8.12	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (9.7cm2)
7.86	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (9.4cm2)
7.43	Momento Positivo	V-505/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (12.7cm2)
6.98	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (9.8cm2)
6.68	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (7.8cm2)
6.56	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 0 (4.5cm2)
6.40	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (8.9cm2)
6.32	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (6.4cm2)
5.92	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (16.0cm2)
5.86	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
5.82	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (8.8cm2)
5.74	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 2 (6.2cm2)
5.73	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (8.6cm2)
5.68	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (25.6cm2)
5.65	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 5 (25.5cm2)
5.40	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (5.8cm2)
5.35	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (31.0cm2)
5.33	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.5cm2)
5.29	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (20.5cm2)
5.29	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.3cm2)
5.27	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 5 (23.1cm2)
5.01	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (24.6cm2)
4.96	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (24.4cm2)
4.96	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (24.8cm2)
4.89	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (3.6cm2)
4.89	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (24.1cm2)
4.83	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (22.8cm2)
4.79	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (22.7cm2)
4.75	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (21.8cm2)
4.74	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (22.4cm2)
4.70	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (22.4cm2)
4.61	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 0 (4.2cm2)
4.60	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 4 (8.6cm2)
4.57	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (22.5cm2)
4.52	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (15.2cm2)
4.48	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (4.6cm2)
4.40	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (23.3cm2)
4.35	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 10 (2.8cm2)
4.30	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (7.7cm2)
4.27	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (7.3cm2)
4.17	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (6.3cm2)
4.03	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (25.4cm2)
3.93	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 8 (2.4cm2)
3.92	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 2 (20.9cm2)
3.74	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 7 (2.4cm2)
3.58	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 6 (2.1cm2)
3.22	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (1.8cm2)
3.20	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (22.3cm2)
3.15	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 4 (16.7cm2)
3.12	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 1 (1.8cm2)
3.09	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
2.88	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
2.88	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (1.8cm2)
2.77	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 2 (4.2cm2)
2.67	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (13.3cm2)
2.64	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (22.5cm2)
2.58	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 10 (9.3cm2)
2.50	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (21.5cm2)
2.37	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 9 (23.0cm2)
2.36	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (21.9cm2)
2.33	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (20.3cm2)
2.32	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 8 (7.7cm2)
2.28	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (24.4cm2)
2.25	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (24.8cm2)
2.23	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (20.8cm2)
2.15	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (23.1cm2)
2.08	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 9 (23.5cm2)
2.07	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 8 (7.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (8.3cm2)
1.65	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 6 (4.1cm2)
1.39	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 3 (1.3cm2)
1.22	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74 Vano 3 Sec. 4 (4.2cm2)
1.10	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74 Vano 1 Sec. 1 (0.9cm2)

INDICE	ITEM	ELEMENTO
23.89	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (31.9cm2)
11.86	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (31.9cm2)
10.21	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (20.8cm2)
6.34	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (6.4cm2)
6.19	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (6.2cm2)
6.13	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (6.1cm2)
5.89	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.9cm2)
5.75	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.6cm2)
5.59	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (5.4cm2)
5.44	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (5.8cm2)
5.22	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (5.0cm2)
5.21	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (5.0cm2)
5.21	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.9cm2)
5.18	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.3cm2)
5.04	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (5.5cm2)
4.76	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.4cm2)
4.61	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (25.0cm2)
4.61	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.2cm2)
4.60	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.8cm2)
4.58	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (15.2cm2)
4.50	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.9cm2)
4.39	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (5.1cm2)
4.27	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (22.2cm2)
4.24	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.4cm2)
4.19	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.9cm2)
4.07	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
4.05	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
3.94	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.2cm2)
3.93	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.2cm2)
3.92	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (19.5cm2)
3.88	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (4.2cm2)
3.72	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
3.70	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (2.0cm2)
3.63	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.4cm2)
3.62	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
3.59	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (16.9cm2)
3.47	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.42	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (17.6cm2)
3.40	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.2cm2)
3.30	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
3.20	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (19.4cm2)
3.18	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.0cm2)
3.13	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (1.8cm2)
3.13	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.8cm2)
3.06	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
3.01	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.86	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (13.8cm2)
2.84	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
2.76	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (16.4cm2)
2.67	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.2cm2)
2.62	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.2cm2)
2.57	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (4.2cm2)
2.54	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.2cm2)
2.52	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.2cm2)
2.52	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.8cm2)
2.44	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 1 (4.2cm2)
2.42	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (4.2cm2)
2.08	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.5cm2)
2.40	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (4.2cm2)
2.14	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.8cm2)
2.12	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.8cm2)
2.06	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.5cm2)
2.08	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (4.2cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.4cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.3cm2)
2.04	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.5cm2)
2.04	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.2cm2)
2.03	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.2cm2)
2.01	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (4.1cm2)
2.01	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.3cm2)
2.00	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.0cm2)
2.00	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (4.0cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.1cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (3.9cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (3.9cm2)
1.98	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.1cm2)
1.97	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.2cm2)
1.93	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (4.0cm2)
1.92	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (3.9cm2)
1.90	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (3.7cm2)
1.77	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (4.2cm2)
1.75	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.2cm2)
1.75	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (4.2cm2)
1.74	Momento Positivo	V-6_E/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (4.2cm2)
1.71	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 9 (6.9cm2)
1.70	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (4.2cm2)
1.40	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (4.2cm2)
1.33	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.8cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
5.27	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 10 (29.3cm2)
4.89	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 0 (26.3cm2)
4.86	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 0 (26.1cm2)
4.77	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (25.4cm2)
4.61	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 5 (24.2cm2)
4.49	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 2 (24.7cm2)
4.24	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 10 (21.4cm2)
4.07	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 8 (24.7cm2)
3.88	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 2 Sec. 4 (21.1cm2)
3.80	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (23.7cm2)
3.60	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (21.6cm2)
3.59	Momento Positivo	V-Mz_J/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (21.7cm2)
3.59	Momento Positivo	V-Mz_I/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (21.5cm2)
3.43	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 2 (20.8cm2)
2.77	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 4 (10.5cm2)
2.74	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 8 (15.7cm2)
2.58	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 3 (10.5cm2)
2.55	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 7 (10.5cm2)
2.09	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 4 (9.2cm2)
1.37	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 6 (5.0cm2)
1.35	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 1 (4.5cm2)
1.30	Momento Positivo	V-Mz_K/Mesanine N+2.50 Vano 3 Sec. 7 (1.4cm2)
1.30	Momento Positivo	V-Mz_H/Mesanine N+2.50 Vano 1 Sec. 9 (4.2cm2)

2.34	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (11.6cm2)
2.33	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 4 (15.5cm2)
2.32	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (11.3cm2)
2.32	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (11.3cm2)
2.30	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 4 (11.6cm2)
2.29	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (11.3cm2)
2.28	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 1 (11.6cm2)
2.24	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (26.5cm2)
2.22	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (11.3cm2)
2.22	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (18.2cm2)
2.21	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (33.1cm2)
2.21	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (30.4cm2)
2.21	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (32.7cm2)
2.19	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (9.3cm2)
2.19	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (34.8cm2)
2.19	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (33.3cm2)
2.17	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (33.6cm2)
2.16	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 7 (11.6cm2)
2.15	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (10.4cm2)
2.13	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (33.1cm2)
2.06	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 9 (30.9cm2)
2.02	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 6 (12.2cm2)
1.96	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (3.2cm2)
1.95	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 4 (8.5cm2)
1.90	Momento Positivo	V-2_E/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (8.3cm2)
1.80	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (8.3cm2)
1.25	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (1.0cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
18.67	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (70.3cm2)
16.98	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (54.0cm2)
16.40	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (67.2cm2)
16.36	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (52.2cm2)
16.04	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (47.9cm2)
16.02	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (48.4cm2)
15.89	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (49.2cm2)
15.48	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (44.5cm2)
15.33	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
15.33	Momento Positivo	V-205/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
15.19	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (42.4cm2)
14.77	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (60.7cm2)
13.93	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (33.9cm2)
13.02	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (35.8cm2)
12.27	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (28.7cm2)
11.83	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (27.4cm2)
11.83	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (27.4cm2)
11.58	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (26.6cm2)
10.74	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (33.7cm2)
10.37	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (32.1cm2)
10.04	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (30.8cm2)
10.01	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (31.8cm2)
10.01	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 6 (26.5cm2)
9.89	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (21.8cm2)
9.84	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (31.4cm2)
9.25	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (29.1cm2)
8.95	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (24.6cm2)
8.69	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 23 (23.9cm2)
8.69	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (27.8cm2)
8.64	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (18.4cm2)
8.52	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (22.1cm2)
6.28	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (32.7cm2)
5.51	Momento Positivo	V-202/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (19.6cm2)
5.49	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 3 (14.0cm2)
5.18	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (13.7cm2)
5.07	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (14.0cm2)
5.05	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (44.7cm2)
5.02	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (13.5cm2)
4.73	Momento Positivo	V-2_B/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (13.4cm2)
4.42	Momento Positivo	V-2_C/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (15.1cm2)
4.32	Momento Positivo	V-2_A/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (15.5cm2)
4.17	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 10 (33.2cm2)
3.99	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 3 (13.7cm2)
3.79	Momento Positivo	V-206/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 6 (14.4cm2)
3.40	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 0 (23.8cm2)
3.35	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (48.8cm2)
3.32	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (37.5cm2)
3.32	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (48.8cm2)
3.27	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 8 (8.3cm2)
3.26	Momento Positivo	V-2_D/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 0 (4.7cm2)
3.24	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (61.0cm2)
3.16	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 8 (27.1cm2)
3.07	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (37.5cm2)
3.04	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (37.5cm2)
3.04	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (37.5cm2)
3.00	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 2 (21.4cm2)
2.95	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (33.1cm2)
2.95	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (30.4cm2)
2.94	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (11.7cm2)
2.91	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (33.1cm2)
2.91	Momento Positivo	V-2_H/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 5 (33.1cm2)
2.90	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (30.4cm2)
2.90	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 2 (11.7cm2)
2.89	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 2 (30.9cm2)
2.89	Momento Positivo	V-2_I/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (32.7cm2)
2.79	Momento Positivo	V-2_J/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 7 (30.4cm2)
2.72	Momento Positivo	V-203/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (11.0cm2)
2.72	Momento Positivo	V-205/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 3 (11.0cm2)
2.71	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 3 Sec. 8 (36.8cm2)
2.70	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (48.8cm2)
2.69	Momento Positivo	V-2_F/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 4 (42.6cm2)
2.60	Momento Positivo	V-2_K/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 0 (42.6cm2)
2.50	Momento Positivo	V-204/Piso 2 N+5.56 Vano 2 Sec. 1 (6.5cm2)
2.50	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 10 (13.4cm2)
2.43	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 1 (37.5cm2)
2.40	Momento Positivo	V-2_G/Piso 2 N+5.56 Vano 1 Sec. 9 (37.3cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S


INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.55	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (67.8cm2)
18.83	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (64.1cm2)
18.49	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (62.2cm2)
18.31	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (70.5cm2)
16.99	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (72.7cm2)
16.68	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 8 (61.3cm2)
15.33	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (43.5cm2)
15.33	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (INSUFICIENTE)
14.86	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (41.6cm2)
13.93	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (33.9cm2)
13.89	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (32.9cm2)
13.20	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (65.1cm2)
13.08	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (64.3cm2)
12.87	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (36.7cm2)
12.64	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (60.5cm2)
12.44	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (29.3cm2)
12.22	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (48.8cm2)
11.83	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 6 (27.4cm2)
11.83	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (27.4cm2)
11.80	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (26.8cm2)
11.27	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (37.7cm2)
10.97	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (24.9cm2)
10.89	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (18.2cm2)
10.68	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (36.1cm2)
10.64	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (30.8cm2)
10.44	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (29.8cm2)
9.91	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (21.7cm2)
9.80	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (32.9cm2)
8.15	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 3 (19.5cm2)
6.28	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (17.1cm2)
5.94	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (17.7cm2)
5.82	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (17.1cm2)
5.77	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (19.4cm2)
5.61	Momento Positivo	V-3_B/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (17.1cm2)
5.51	Momento Positivo	V-302/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (19.6cm2)
5.42	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 8 (15.5cm2)
5.00	Momento Positivo	V-3_C/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.3cm2)
4.93	Momento Positivo	V-3_A/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (21.1cm2)
4.81	Momento Positivo	V-306/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 6 (18.8cm2)
4.56	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 0 (51.9cm2)
4.56	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (18.8cm2)
4.16	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 0 (89.8cm2)
4.10	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 10 (INSUFICIENTE)
4.00	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 10 (31.5cm2)
3.48	Momento Positivo	V-304/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (5.7cm2)
3.28	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 2 (73.7cm2)
3.24	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 8 (73.8cm2)
3.24	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 0 (21.7cm2)
2.75	Momento Positivo	V-3_D/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 2 (5.7cm2)
2.72	Momento Positivo	V-303/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (11.0cm2)
2.72	Momento Positivo	V-305/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (11.0cm2)
2.71	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (61.8cm2)
2.69	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (62.7cm2)
2.68	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (50.4cm2)
2.67	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (61.8cm2)
2.67	Momento Positivo	V-3_F/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (61.8cm2)
2.59	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (50.4cm2)
2.62	Momento Positivo	V-3_I/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (50.4cm2)
2.60	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (52.7cm2)
2.60	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (52.7cm2)
2.59	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 3 (65.8cm2)
2.53	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 3 (45.1cm2)
2.53	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (45.9cm2)
2.54	Momento Positivo	V-3_H/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (45.9cm2)
2.54	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (64.8cm2)
2.53	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 7 (45.1cm2)
2.53	Momento Positivo	V-3_G/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 5 (45.1cm2)
2.48	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 1 (62.7cm2)
2.48	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 3 Sec. 3 (63.3cm2)
2.48	Momento Positivo	V-3_J/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (65.8cm2)
2.45	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 10 (16.8cm2)
2.43	Momento Positivo	V-3_E/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 9 (9.3cm2)
2.37	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 2 Sec. 2 (19.3cm2)
2.35	Momento Positivo	V-3_K/Piso 3 N+8.62 Vano 1 Sec. 4 (22.5cm2)

8.39	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (13.9cm2)
8.36	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 4 (12.3cm2)
8.30	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (15.2cm2)
8.29	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 10 (11.2cm2)
8.27	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (20.5cm2)
8.19	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 2 (13.7cm2)
8.02	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6 (12.7cm2)
8.02	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 10 (73.3cm2)
8.01	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (8.2cm2)
7.96	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 10 (6.7cm2)
7.89	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (14.3cm2)
7.46	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (13.8cm2)
7.27	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (10.2cm2)
7.24	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 2 (8.1cm2)
7.13	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8 (10.0cm2)
6.99	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 6 (12.4cm2)
6.93	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (13.0cm2)
6.86	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0 (8.8cm2)
6.77	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9 (6.6cm2)
6.76	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 7 (9.9cm2)
6.58	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (9.3cm2)
6.36	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (9.1cm2)
6.30	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8 (5.9cm2)
6.02	Momento Positivo	V-505/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (12.5cm2)
5.94	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 0 (46.4cm2)
5.85	Momento Negativo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (6.3cm2)
5.66	Momento Negativo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (10.4cm2)
5.65	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (9.4cm2)
5.41	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (4.0cm2)
5.31	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (8.6cm2)
5.19	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (8.6cm2)
5.12	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 10 (6.0cm2)
4.86	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 8 (51.6cm2)
4.79	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 1 (15.7cm2)
4.75	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (3.9cm2)
4.72	Momento Positivo	V-5_B/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (8.4cm2)
4.65	Momento Positivo	V-5_E/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 9 (14.7cm2)
4.65	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 6 (4.5cm2)
4.64	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (8.2cm2)
4.62	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Arriba		
4.60	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 5 (24.1cm2)
4.58	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 5 (23.9cm2)
4.57	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6 (7.2cm2)
4.41	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (6.7cm2)
4.38	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8 (5.4cm2)
4.34	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 0 (28.9cm2)
4.32	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 5 (21.9cm2)
4.29	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 10 (28.5cm2)
4.29	Momento Negativo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (34.9cm2)
4.29	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (37.1cm2)
4.28	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 5 (21.7cm2)
4.27	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 5 (21.5cm2)
4.25	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Arriba		
4.22	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6 (7.2cm2)
4.20	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (34.7cm2)
4.17	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (32.8cm2)
4.15	Momento Negativo	V-5_B/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (6.3cm2)
4.07	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (35.4cm2)
4.06	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (23.0cm2)
4.04	Momento Negativo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (33.5cm2)
4.03	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (34.0cm2)
4.02	Momento Negativo	V-5_F/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (34.9cm2)
4.02	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (22.8cm2)
4.01	Momento Positivo	V-5_F/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (23.2cm2)
3.96	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (3.3cm2)
3.96	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0 (29.2cm2)
3.96	Momento Positivo	V-5_G/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (22.6cm2)
3.91	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (21.1cm2)
3.91	Momento Negativo	V-5_H/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (33.0cm2)
3.89	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Arriba		
3.88	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 8 (34.6cm2)
3.88	Momento Negativo	V-506/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6 (7.2cm2)
3.88	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Arriba		
3.88	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (21.2cm2)
3.85	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 3 (20.2cm2)
3.84	Momento Positivo	V-5_I/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (20.8cm2)
3.83	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Arriba		
3.81	Momento Positivo	V-5_H/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (20.9cm2)
3.80	Momento Negativo	V-5_G/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 2 (33.8cm2)
3.78	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Arriba		
3.74	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Arriba		
3.74	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 0 (3.8cm2)
3.73	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 4 (4.5cm2)

Programa licenciado a TECNICAS COLOMBIANAS DE INGENIERIA S.A.S

INDICE	ITEM	ELEMENTO
19.35	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (31.6cm2)
9.60	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (31.6cm2)
8.27	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (20.5cm2)
5.14	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (6.9cm2)
5.02	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.9cm2)
4.96	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (5.8cm2)
4.77	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.7cm2)
4.66	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (5.3cm2)
4.53	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (5.1cm2)
4.41	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (5.5cm2)
4.22	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (4.6cm2)
4.22	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (4.6cm2)
4.09	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.0cm2)
4.19	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (5.1cm2)
3.86	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (3.2cm2)
3.74	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 10 (22.9cm2)
3.74	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.9cm2)
3.73	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (4.5cm2)
3.71	Momento Positivo	V-602/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (14.8cm2)
3.65	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (4.5cm2)
3.56	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.8cm2)
3.46	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (20.2cm2)
3.43	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (4.0cm2)
3.40	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.6cm2)
3.29	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.8cm2)
3.24	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.8cm2)
3.19	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.8cm2)
3.19	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (3.8cm2)
3.17	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (17.4cm2)
3.14	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.8cm2)
3.01	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.8cm2)
3.00	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.8cm2)
2.94	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (2.2cm2)
2.93	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.6cm2)
2.91	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (14.9cm2)
2.81	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.8cm2)
2.77	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (15.5cm2)
2.75	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 0 (11.5cm2)
2.67	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 3 (3.8cm2)
2.59	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 8 (17.3cm2)
2.58	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (1.8cm2)
2.53	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 10 (1.6cm2)
2.49	Momento Positivo	V-603/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.6cm2)
2.48	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.8cm2)
2.44	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (3.8cm2)
2.32	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 4 (11.5cm2)
2.30	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.8cm2)
2.23	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 2 (14.3cm2)
2.16	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.8cm2)
2.12	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 0 (3.8cm2)
2.08	Momento Positivo	V-6_B/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (3.8cm2)
2.06	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (3.8cm2)
2.05	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.8cm2)
2.04	Momento Positivo	V-605/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 8 (1.6cm2)
1.98	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 2 Sec. 2 (3.8cm2)
1.96	Momento Positivo	V-606/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 4 (3.8cm2)
1.95	Momento Positivo	V-6_K/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.8cm2)
1.85	Momento Positivo	V-6_D/Cub. N+17.80 Vano 3 Sec. 0 (3.8cm2)
1.74	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (3.3cm2)
1.72	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (3.3cm2)
1.69	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 2 (2.9cm2)
1.68	Momento Positivo	V-6_A/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 6 (3.8cm2)
1.68	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (2.8cm2)
1.67	Momento Positivo	V-6_J/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (2.8cm2)
1.66	Momento Positivo	V-604/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (3.8cm2)
1.66	Momento Positivo	V-6_C/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 9 (2.8cm2)
1.66	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (2.7cm2)
1.66	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 1 (2.9cm2)
1.64	Momento Positivo	V-6_H/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (2.7cm2)
1.64	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (2.6cm2)
1.64	Momento Positivo	V-6_F/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (2.6cm2)
1.64	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 5 (2.6cm2)
1.64	Momento Positivo	V-6_I/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 7 (2.6cm2)
1.63	Momento Positivo	V-6_G/Cub. N+17.80 Vano 1 Sec. 3 (2.5cm2)

3.73	Momento Positivo	V-506/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (8.2cm2)
3.70	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (20.9cm2)
3.66	Momento Positivo	V-502/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9 (14.8cm2)
3.63	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 6 (4.3cm2)
3.62	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Arriba		
3.57	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0 (21.2cm2)
3.53	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0 (4.5cm2)
3.52	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 10 (2.3cm2)
3.49	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Arriba		
3.48	Momento Positivo	V-5_A/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6 (7.3cm2)
3.47	Momento Negativo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2 (6.0cm2)
3.46	Momento Positivo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 6 (6.8cm2)
3.38	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2 (5.9cm2)
3.38	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Arriba		
3.37	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Arriba		
3.32	Flexo-Compresión	1-K Vano 5 Abajo		
3.31	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Arriba		
3.30	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Arriba		
3.27	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8 (23.4cm2)
3.24	Flexo-Compresión	1-F Vano 5 Abajo		
3.22	Flexo-Compresión	1-J Vano 5 Abajo		
3.18	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 8 (2.2cm2)
3.18	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2 (18.9cm2)
3.14	Flexo-Compresión	1-H Vano 5 Abajo		
3.13	Flexo-Compresión	1-I Vano 5 Abajo		
3.13	Flexo-Compresión	1-G Vano 5 Abajo		
3.03	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 7 (2.2cm2)
2.97	Flexo-Compresión	6-E Vano 5 Arriba		
2.97	Flexo-Compresión	3-D Vano 5 Abajo		
2.91	Flexo-Compresión	6-J Vano 5 Abajo		
2.90	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 6 (1.8cm2)
2.82	Momento Negativo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 4 (20.8cm2)
2.66	Flexo-Compresión	6-F Vano 5 Abajo		
2.61	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 3 (1.6cm2)
2.59	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 2 (20.2cm2)
2.59	Flexo-Compresión	6-G Vano 5 Abajo		
2.58	Flexo-Compresión	6-H Vano 5 Abajo		
2.55	Flexo-Compresión	6-I Vano 5 Abajo		
2.55	Momento Positivo	V-5_K/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 4 (14.6cm2)
2.53	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 1 (1.6cm2)
2.50	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 3 (3.8cm2)
2.48	Flexo-Compresión	1-E Vano 5 Arriba		
2.35	Momento Negativo	V-5_C/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2 (4.5cm2)
2.34	Momento Positivo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 0 (3.8cm2)
2.34	Flexo-Compresión	6-K Vano 5 Abajo		
2.33	Momento Positivo	V-503/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9 (1.6cm2)
2.25	Momento Positivo	V-5_D/Piso 5 N+14.74	Vano 2	Sec. 2 (3.8cm2)
2.21	Momento Negativo	V-504/Piso 5 N+14.74	Vano 3	Sec. 3 (4.5cm2)
2.16	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 1 (11.7cm2)
2.14	Momento Positivo	V-5_J/Piso 5 N+14.74	Vano 1	Sec. 9 (20.9cm2)
2.				

<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p align="center">Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	---

13.4.4 CAPACIDAD DE CIMENTACION



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CAPACIDAD DE CIMENTACION ACTUAL - SENA Paloquemao # 3 T. Occidental

CAPACIDAD DE SOPORTE SIN FACTOR DE SEGURIDAD=	62.00 ton/m ²
FACTOR DE SEGURIDAD CM + CV maxima	3.00
CAPACIDAD DE SOPORTE CM + CV	20.67 ton/m ²
FACTOR DE SEGURIDAD CM + CV normal + E	1.50
CAPACIDAD POR CM + Cvnormal + E	41.33 ton/m ²

H.4.7.1 — CAPACIDAD PORTANTE DE CIMIENTOS SUPERFICIALES Y CAPACIDAD PORTANTE DE PUNTA DE CIMENTACIONES PROFUNDAS

Para estos casos se aconsejan los siguientes valores:


**Tabla H.4.7-1
Factores de Seguridad Indirectos FSICP Mínimos**

Condición	F _{SICP} Mínimo
	Diseño
Carga Muerta + Carga Viva Normal	3.0
Carga Muerta + Carga Viva Máxima	2.5
Carga Muerta + Carga Viva Normal + Sismo de Diseño Seudo estático	1.5

En todo caso se deberá demostrar que los valores de FSB directos equivalentes no son inferiores a los de la Tabla H.2.4-1

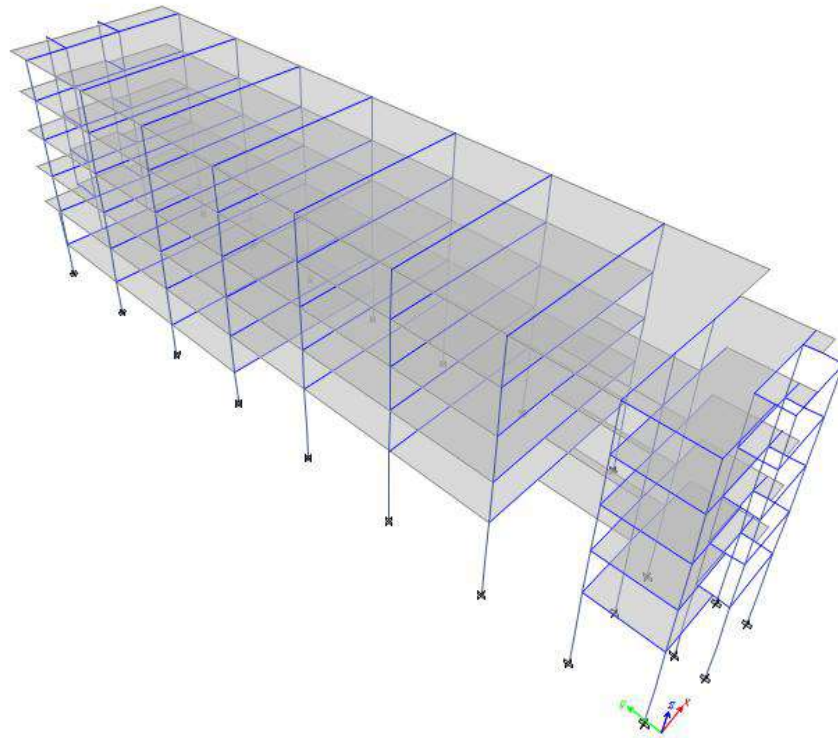
CUADRO DE CARGAS					Verificación capacidad con cargas de servicio		
					capacidad (ton/m ²)		20.67
UBICACIÓN (EJE)	CM (Ton/m)	CV (Ton/m)	CM+CV (Ton/m)	Ancho de Cimentación (m)	Capacidad (Ton)	(CM+CV) CAPACIDAD	Observación
6	24.20	6.38	30.58	1.50	31.00	0.99	Cumple
1	22.42	5.93	28.35	1.50	31.00	0.91	Cumple



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p>Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiana de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	--

13.4.5 REPORTE ETABS





Project Report

Model File: SENABogPaloq#3TorOcc, Revision 0
15/03/2016

Table of Contents

1. Structure Data	4
1.1 Story Data	4
2. Properties	5
2.1 Frame Sections	5
2.2 Shell Sections	5
3. Assignments	6
3.1 Joint Assignments	6
3.2 Frame Assignments	6
3.3 Shell Assignments	13
4. Loads	14
4.1 Load Patterns	14
4.2 Auto Seismic Loading	14
4.3 Applied Loads	27
4.3.1 Line Loads	27
4.3.2 Area Loads	32
4.4 Functions	33
4.4.1 Response Spectrum Functions	33
4.5 Load Cases	38
4.6 Load Combinations	38
5. Analysis Results	41
5.1 Structure Results	41
5.2 Modal Results	42
5.3 Named Plots	44
5.3.1 Story Response Plots	44
6. Figures	63

List of Tables

Table 1.1 Story Data	4
Table 2.1 Frame Sections - Summary	5
Table 2.2 Shell Sections - Summary	5
Table 3.1 Joint Assignments - Restraints	6
Table 3.2 Frame Assignments - Summary	6
Table 3.3 Shell Assignments - Summary	13
Table 4.1 Load Patterns	14
Table 4.2 Auto Seismic - User Coefficients	14
Table 4.9 Frame Loads - Distributed	27
Table 4.10 Shell Loads - Uniform	32
Table 4.11 Response Spectrum Function - User	33
Table 4.12 Load Cases - Summary	38
Table 4.13 Load Combinations	39
Table 5.1 Base Reactions	41
Table 5.2 Centers of Mass and Rigidity	41
Table 5.3 Modal Periods and Frequencies	42
Table 5.4 Modal Participating Mass Ratios	43
Table 5.5 Modal Load Participation Ratios	44

1 Structure Data

This chapter provides model geometry information, including items such as story levels, point coordinates, and element connectivity.

1.1 Story Data

Table 1.1 - Story Data

Name	Height mm	Elevation mm	Master Story	Similar To	Splice Story
Cub. N+17.80	3060	17800	Yes	None	No
Piso 5 N+14.74	3060	14740	No	None	No
Piso 4 N+11.68	3060	11680	No	None	No
Piso 3 N+8.62	3060	8620	No	None	No
Piso 2 N+5.56	3060	5560	No	None	No
Mesanine N+2.50	2500	2500	No	None	No
Piso 1 N+0.00	0	0	No	None	No

2 Properties

This chapter provides property information for materials, frame sections, shell sections, and links.

2.1 Frame Sections

Table 2.1 - Frame Sections - Summary

Name	Material	Shape
c100x45	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
c110x65	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
c2525	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
c3535	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
c4040	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
c8030	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
v3530	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
v3555	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
v4055	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular
v6055	f'c = 34.12 MPa	Concrete Rectangular

2.2 Shell Sections

Table 2.2 - Shell Sections - Summary

Name	Design Type	Element Type	Material	Total Thickness mm
Alig. 1Dir. 33 cm	Slab	Shell-Thin	f'c = 34.12 MPa	50
Alig. 1Dir. 51 cm	Slab	Shell-Thin	f'c = 34.12 MPa	80
Teja Asb.Cem.	Slab	Membrane	f'c = 34.12 MPa	0.001

3 Assignments

This chapter provides a listing of the assignments applied to the model.

3.1 Joint Assignments

Table 3.1 - Joint Assignments - Restraints

Tower	Story	Label	Unique Name	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
	Piso 1 N+0.00	1	1	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	2	3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	3	5	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	4	7	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	5	9	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	7	13	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	8	15	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	9	17	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	10	59	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	11	61	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	12	63	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	13	65	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	14	67	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	15	69	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	16	71	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	17	73	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	18	75	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	19	77	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	20	79	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	21	81	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	22	83	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Piso 1 N+0.00	23	85	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

3.2 Frame Assignments

Table 3.2 - Frame Assignments - Summary

Story	Label	Unique Name	Design Type	Length mm	Analysis Section	Design Section	Max Station Spacing mm	Min Number Stations
Cub. N+17.80	C1	10	Column	3060	c3535	N/A		3
Cub. N+17.80	C2	11	Column	3060	c3535	N/A		3
Cub. N+17.80	C3	12	Column	3060	c3535	N/A		3
Cub. N+17.80	C4	13	Column	3060	c4040	N/A		3
Cub. N+17.80	C5	14	Column	3060	c4040	N/A		3
Cub. N+17.80	C7	15	Column	3060	c4040	N/A		3
Cub. N+17.80	C8	16	Column	3060	c4040	N/A		3
Cub. N+17.80	C9	17	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C10	94	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C11	101	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C12	102	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C13	95	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C14	96	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C15	97	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C16	98	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C17	103	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C18	104	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C19	105	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C20	106	Column	3060	c8030	N/A		3

Story	Label	Unique Name	Design Type	Length mm	Analysis Section	Design Section	Max Station Spacing mm	Min Number Stations
Cub. N+17.80	C21	107	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C22	100	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C23	99	Column	3060	c8030	N/A		3
Cub. N+17.80	C26	140	Column	3060	c2525	N/A		3
Cub. N+17.80	C27	141	Column	3060	c2525	N/A		3
Cub. N+17.80	C28	142	Column	3060	c3535	N/A		3
Cub. N+17.80	C29	143	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C1	18	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C2	19	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C3	20	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C4	21	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C5	22	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C7	23	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C8	24	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C9	25	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C10	108	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C11	115	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C12	116	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C13	109	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C14	110	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C15	111	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C16	112	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C17	117	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C18	118	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C19	119	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C20	120	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C21	121	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C22	114	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C23	113	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C26	144	Column	3060	c2525	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C27	145	Column	3060	c2525	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C28	146	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 5 N+14.74	C29	147	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C1	26	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C2	27	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C3	28	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C4	29	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C5	30	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C7	31	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C8	32	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C9	33	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C10	122	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C11	129	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C12	130	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C13	123	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C14	124	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C15	125	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C16	126	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C17	131	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C18	132	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C19	133	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C20	134	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C21	135	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C22	128	Column	3060	c8030	N/A		3

Story	Label	Unique Name	Design Type	Length mm	Analysis Section	Design Section	Max Station Spacing mm	Min Number Stations
Piso 4 N+11.68	C23	127	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C26	148	Column	3060	c2525	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C27	149	Column	3060	c2525	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C28	150	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 4 N+11.68	C29	151	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C1	34	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C2	35	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C3	36	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C4	37	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C5	38	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C7	39	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C8	40	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C9	41	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C10	78	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C11	87	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C12	88	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C13	79	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C14	80	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C15	81	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C16	82	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C17	89	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C18	90	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C19	91	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C20	92	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C21	93	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C22	86	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C23	85	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C26	152	Column	3060	c2525	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C27	153	Column	3060	c2525	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C28	154	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 3 N+8.62	C29	155	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C1	42	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C2	43	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C3	44	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C4	45	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C5	46	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C7	47	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C8	48	Column	3060	c4040	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C9	49	Column	3060	c8030	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C10	64	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C11	70	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C12	71	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C13	65	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C14	66	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C15	67	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C16	68	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C17	72	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C18	73	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C19	74	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C20	75	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C21	202	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C22	76	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C23	69	Column	3060	c100x45	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C24	77	Column	3060	c100x45	N/A		3

Story	Label	Unique Name	Design Type	Length mm	Analysis Section	Design Section	Max Station Spacing mm	Min Number Stations
Piso 2 N+5.56	C28	138	Column	3060	c3535	N/A		3
Piso 2 N+5.56	C29	139	Column	3060	c3535	N/A		3
Mesanine N+2.50	C1	1	Column	2500	c3535	N/A		3
Mesanine N+2.50	C2	2	Column	2500	c3535	N/A		3
Mesanine N+2.50	C3	3	Column	2500	c3535	N/A		3
Mesanine N+2.50	C4	4	Column	2500	c4040	N/A		3
Mesanine N+2.50	C5	5	Column	2500	c4040	N/A		3
Mesanine N+2.50	C7	7	Column	2500	c4040	N/A		3
Mesanine N+2.50	C8	8	Column	2500	c4040	N/A		3
Mesanine N+2.50	C9	9	Column	2500	c8030	N/A		3
Mesanine N+2.50	C10	50	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C11	51	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C12	52	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C13	53	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C14	54	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C15	55	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C16	56	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C17	57	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C18	58	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C19	59	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C20	60	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C21	61	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C22	62	Column	2500	c110x65	N/A		3
Mesanine N+2.50	C23	63	Column	2500	c110x65	N/A		3
Cub. N+17.80	B1	172	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B2	173	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B3	174	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B5	176	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B6	177	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B7	182	Beam	12660	v4055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B9	217	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B11	219	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B12	220	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B14	222	Beam	1320	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B15	223	Beam	4410	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B16	180	Beam	2740	v3530	N/A	500	
Cub. N+17.80	B17	181	Beam	2740	v3530	N/A	500	
Cub. N+17.80	B18	259	Beam	3110	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B19	260	Beam	4260	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B20	261	Beam	5290	v6055	N/A	500	
Cub. N+17.80	B24	280	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B25	281	Beam	3220	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B26	282	Beam	2410	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B27	283	Beam	900	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B28	284	Beam	860	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B29	285	Beam	900	v3555	N/A	500	
Cub. N+17.80	B30	286	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B1	183	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B2	184	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B3	185	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B5	187	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B6	188	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B9	225	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B11	227	Beam	4310	v3555	N/A	500	

Story	Label	Unique Name	Design Type	Length mm	Analysis Section	Design Section	Max Station Spacing mm	Min Number Stations
Piso 5 N+14.74	B12	228	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B14	230	Beam	1320	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B15	231	Beam	4410	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B18	262	Beam	3110	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B19	263	Beam	4260	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B20	264	Beam	5290	v6055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B24	287	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B25	288	Beam	3220	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B26	289	Beam	2410	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B27	290	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B28	291	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B29	292	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B30	293	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B31	312	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B32	313	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B33	314	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B34	315	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B4	204	Beam	4150	v4055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B8	169	Beam	3220	v4055	N/A	500	
Piso 5 N+14.74	B10	175	Beam	5290	v4055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B1	194	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B2	195	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B3	196	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B5	198	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B6	199	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B9	233	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B11	235	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B12	236	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B14	238	Beam	1320	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B15	239	Beam	4410	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B18	268	Beam	3110	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B19	269	Beam	4260	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B20	270	Beam	5290	v6055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B24	294	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B25	295	Beam	3220	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B26	296	Beam	2410	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B27	297	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B28	298	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B29	299	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B30	300	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B31	316	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B32	317	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B33	318	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B34	319	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B4	229	Beam	4150	v4055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B8	232	Beam	3220	v4055	N/A	500	
Piso 4 N+11.68	B10	234	Beam	5290	v4055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B1	205	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B2	206	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B3	207	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B5	209	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B6	210	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B9	241	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B11	243	Beam	4310	v3555	N/A	500	

Story	Label	Unique Name	Design Type	Length mm	Analysis Section	Design Section	Max Station Spacing mm	Min Number Stations
Piso 3 N+8.62	B12	244	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B14	246	Beam	1320	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B15	247	Beam	4410	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B18	274	Beam	3110	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B19	275	Beam	4260	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B20	276	Beam	5290	v6055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B24	301	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B25	302	Beam	3220	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B26	303	Beam	2410	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B27	304	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B28	305	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B29	306	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B30	307	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B31	320	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B32	321	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B33	322	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B34	323	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B4	272	Beam	4150	v4055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B8	273	Beam	3220	v4055	N/A	500	
Piso 3 N+8.62	B10	278	Beam	5290	v4055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B1	159	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B2	160	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B3	161	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B5	157	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B6	158	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B9	165	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B11	167	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B12	168	Beam	4310	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B14	170	Beam	1320	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B15	171	Beam	4410	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B18	213	Beam	3110	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B19	214	Beam	4260	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B20	248	Beam	5290	v6055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B24	252	Beam	4150	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B25	253	Beam	3220	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B26	254	Beam	2410	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B27	255	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B28	256	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B29	257	Beam	900	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B30	258	Beam	860	v3555	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B31	308	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B32	309	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B33	310	Beam	2180	v3530	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B34	311	Beam	560	v3530	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B4	338	Beam	4150	v4055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B8	339	Beam	3220	v4055	N/A	500	
Piso 2 N+5.56	B10	340	Beam	5290	v4055	N/A	500	
Mesanine N+2.50	B1	6	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Mesanine N+2.50	B2	83	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Mesanine N+2.50	B3	84	Beam	12660	v6055	N/A	500	
Mesanine N+2.50	B18	203	Beam	3110	v6055	N/A	500	
Mesanine N+2.50	B19	211	Beam	4260	v6055	N/A	500	
Mesanine N+2.50	B20	212	Beam	5290	v6055	N/A	500	

3.3 Shell Assignments

Table 3.3 - Shell Assignments - Summary

Story	Label	Unique Name	Section	Diaphragm
Cub. N+17.80	F6	21	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Cub. N+17.80	F2	30	Teja Asb.Cem.	
Piso 5 N+14.74	F3	12	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 5 N+14.74	F4	13	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 5 N+14.74	F6	14	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 4 N+11.68	F3	15	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 4 N+11.68	F4	16	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 4 N+11.68	F6	17	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 3 N+8.62	F3	18	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 3 N+8.62	F4	19	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 3 N+8.62	F6	20	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 2 N+5.56	F3	5	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 2 N+5.56	F4	9	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Piso 2 N+5.56	F6	11	Alig. 1Dir. 33 cm	D1
Mesanine N+2.50	F1	2	Alig. 1Dir. 51 cm	D1

4 Loads

This chapter provides loading information as applied to the model.

4.1 Load Patterns

Table 4.1 - Load Patterns

Name	Type	Self Weight Multiplier	Auto Load
Dead	Dead	1	
Live	Live	0	
SuperDead	Superimposed Dead	0	
Fix	Seismic	0	User Coefficient
Fiy	Seismic	0	User Coefficient
Fix(d)	Seismic (Drift)	0	User Coefficient
Fiy(d)	Seismic (Drift)	0	User Coefficient
Fix(u)	Seismic (Drift)	0	User Coefficient
Fiy(u)	Seismic (Drift)	0	User Coefficient
RoofLive	Roof Live	0	

4.2 Auto Seismic Loading

Table 4.2 - Auto Seismic - User Coefficients

Load Pattern	Type	Direction	Top Story	Bottom Story	C	K	Weight Used tonf	Base Shear tonf
Fix	Seismic	X	Cub. N+17.80	Piso 1 N+0.00	0.492	1.14	2384.4211	1173.1352
Fiy	Seismic	Y	Cub. N+17.80	Piso 1 N+0.00	0.492	1.14	2384.4211	1173.1352
Fix(d)	Seismic Drift	X	Cub. N+17.80	Piso 1 N+0.00	0.394	1.14	2384.4211	939.4619
Fiy(d)	Seismic Drift	Y	Cub. N+17.80	Piso 1 N+0.00	0.394	1.14	2384.4211	939.4619
Fix(u)	Seismic Drift	X	Cub. N+17.80	Piso 1 N+0.00	0.216	1.13	2384.4211	515.035
Fiy(u)	Seismic Drift	Y	Cub. N+17.80	Piso 1 N+0.00	0.216	1.13	2384.4211	515.035

User Coefficient Auto Seismic Load Calculation

This calculation presents the automatically generated lateral seismic loads for load pattern Fix using the user input coefficients, as calculated by ETABS.

Direction and Eccentricity

Direction = X

Factors and Coefficients

Equivalent Lateral Forces

Base Shear Coefficient, C C = 0.492

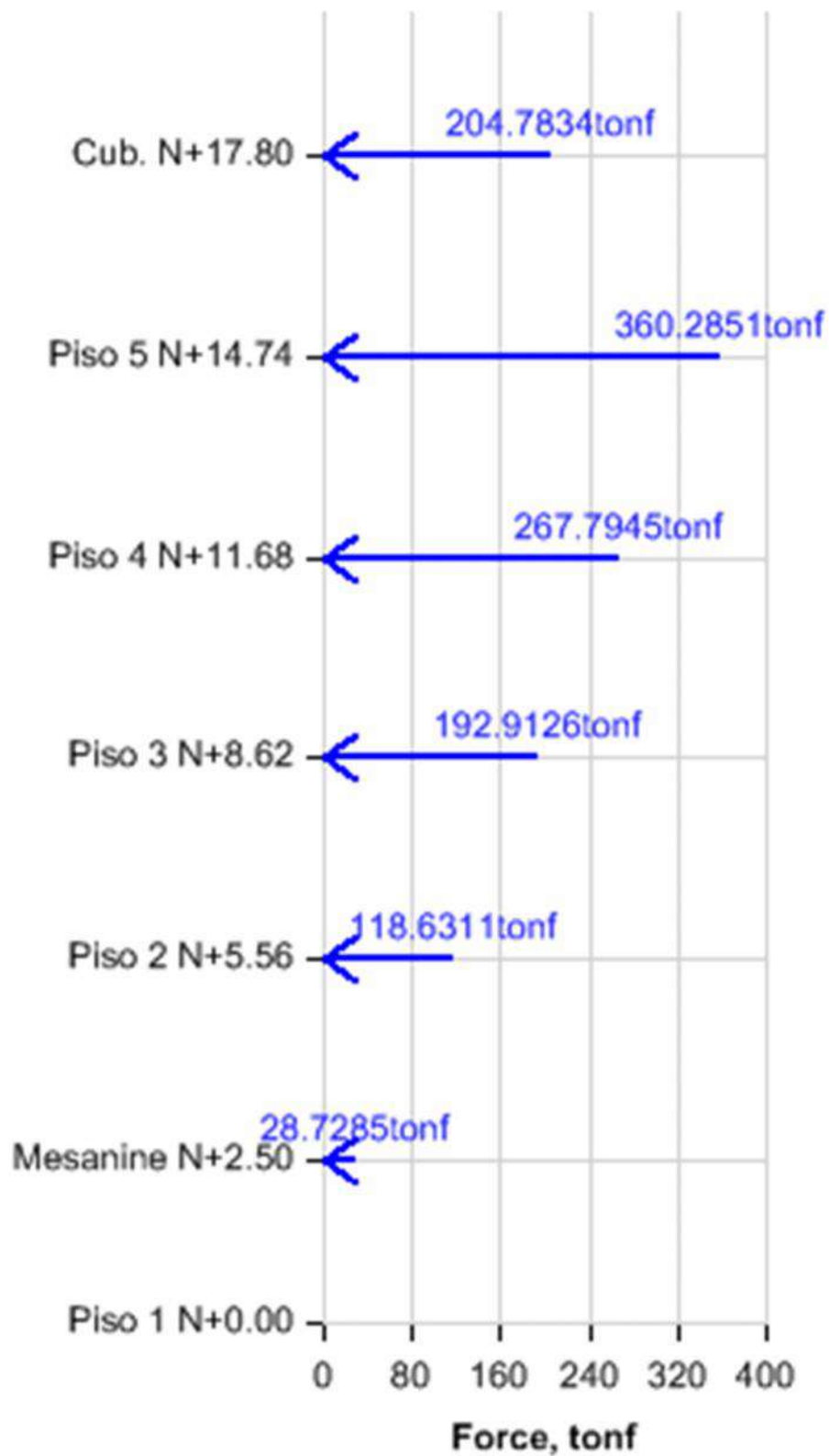
Base Shear, V V = CW

Calculated Base Shear

Direction	Period Used (sec)	C	W (tonf)	V (tonf)
X	0	0	2384.42107	1173.1352

Applied Story Forces

Story	Elevation	X-Dir	Y-Dir
	m	tonf	tonf
Cub. N+17.80	17.8	204.7834	0
Piso 5 N+14.74	14.74	360.2851	0
Piso 4 N+11.68	11.68	267.7945	0
Piso 3 N+8.62	8.62	192.9126	0
Piso 2 N+5.56	5.56	118.6311	0
Mesanine N+2.50	2.5	28.7285	0
Piso 1 N+0.00	0	0	0

Lateral Load to Stories -

User Coefficient Auto Seismic Load Calculation

This calculation presents the automatically generated lateral seismic loads for load pattern Fiy using the user input coefficients, as calculated by ETABS.

Direction and Eccentricity

Direction = Y

Factors and Coefficients

Equivalent Lateral Forces

Base Shear Coefficient, C C = 0.492

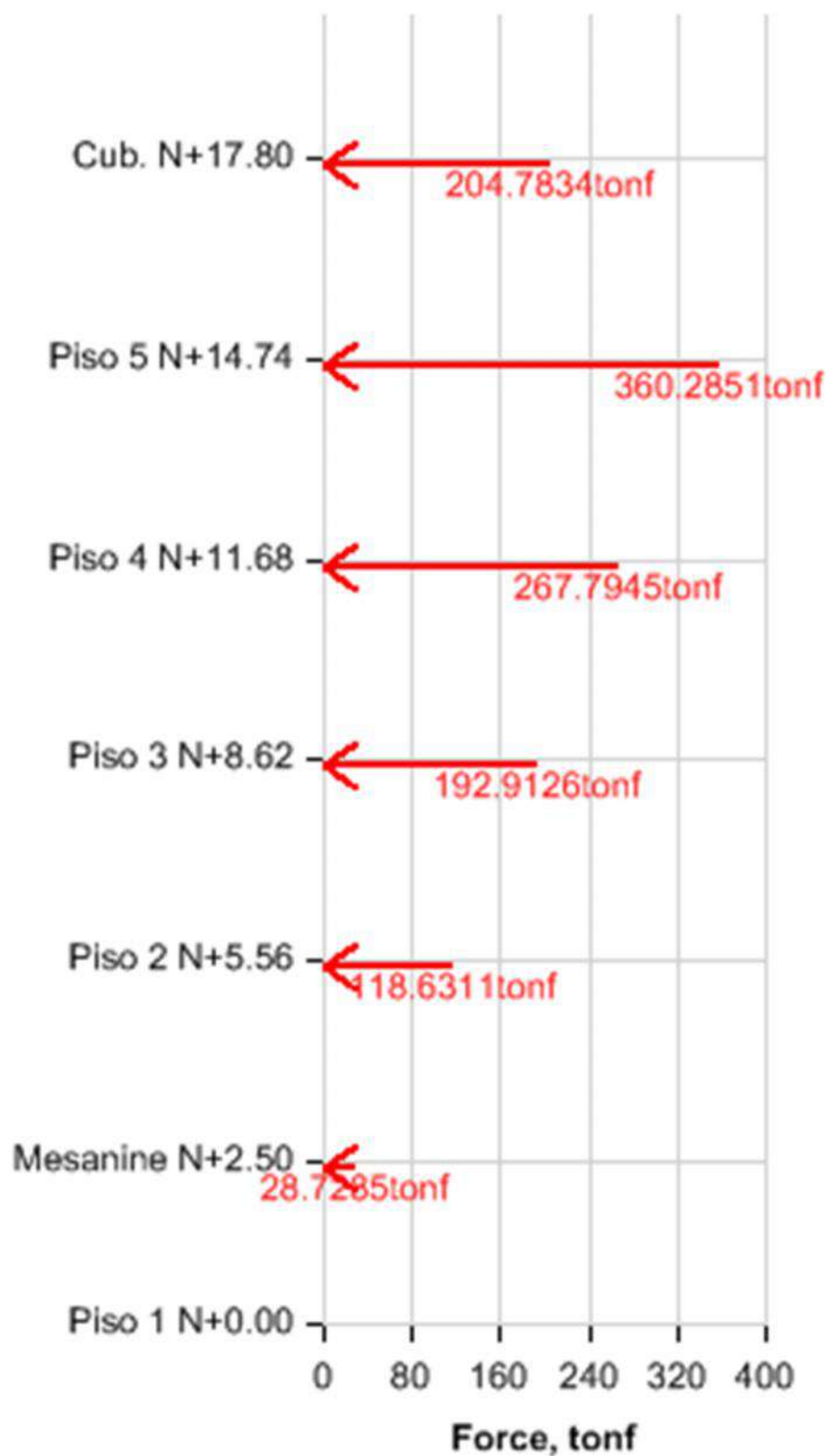
Base Shear, V V = CW

Calculated Base Shear

Direction	Period Used (sec)	C	W (tonf)	V (tonf)
Y	0	0	2384.42107	1173.1352

Applied Story Forces

Story	Elevation	X-Dir	Y-Dir
	m	tonf	tonf
Cub. N+17.80	17.8	0	204.7834
Piso 5 N+14.74	14.74	0	360.2851
Piso 4 N+11.68	11.68	0	267.7945
Piso 3 N+8.62	8.62	0	192.9126
Piso 2 N+5.56	5.56	0	118.6311
Mesanine N+2.50	2.5	0	28.7285
Piso 1 N+0.00	0	0	0

Lateral Load to Stories -

4.3 Applied Loads

4.3.1 Line Loads

Table 4.9 - Frame Loads - Distributed (Part 1 of 2)

Story	Label	Unique Name	Design Type	Load Pattern	LoadType	Direction	Relative Distance Start	Relative Distance End	Absolute Distance Start mm
Cub. N+17.80	B9	217	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	B12	220	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	B15	223	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	B27	283	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	B28	284	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	B29	285	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	B30	286	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B6	188	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B9	225	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B11	227	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B12	228	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B15	231	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B18	262	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B19	263	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B24	287	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B26	289	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B27	290	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B28	291	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B29	292	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B30	293	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B4	204	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	B10	175	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B1	194	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B9	233	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B11	235	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B12	236	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B15	239	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B18	268	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B19	269	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B20	270	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B24	294	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B26	296	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B27	297	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B28	298	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B29	299	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B30	300	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B4	229	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	B10	234	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B3	207	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B9	241	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B11	243	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B12	244	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B15	247	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B18	274	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B19	275	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B20	276	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B24	301	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B26	303	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B27	304	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0

Story	Label	Unique Name	Design Type	Load Pattern	LoadType	Direction	Relative Distance Start	Relative Distance End	Absolute Distance Start mm
Piso 3 N+8.62	B28	305	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B29	306	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B30	307	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B4	272	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	B10	278	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B9	165	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B11	167	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B12	168	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B15	171	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B18	213	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B19	214	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B20	248	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B24	252	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B26	254	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B27	255	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B28	256	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B29	257	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B30	258	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B4	338	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	B10	340	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Mesanine N+2.50	B18	203	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Mesanine N+2.50	B19	211	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Mesanine N+2.50	B20	212	Beam	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L3	197	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L4	200	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L8	136	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L9	237	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L13	201	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L1	192	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L17	193	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Cub. N+17.80	L19	191	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L2	156	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L3	162	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L4	163	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L5	164	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L6	178	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L7	179	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L8	186	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L9	189	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 5 N+14.74	L10	190	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L2	137	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L3	166	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L4	208	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L5	215	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L6	216	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L7	218	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L8	221	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L9	224	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 4 N+11.68	L10	226	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L2	240	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L3	242	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L4	245	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L5	250	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L6	251	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0

Story	Label	Unique Name	Design Type	Load Pattern	LoadType	Direction	Relative Distance Start	Relative Distance End	Absolute Distance Start mm
Piso 3 N+8.62	L7	265	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L8	266	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L9	267	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 3 N+8.62	L10	271	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L2	325	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L3	330	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L4	331	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L5	332	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L6	333	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L7	334	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L8	335	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L9	336	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Piso 2 N+5.56	L10	337	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Mesanine N+2.50	L14	341	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0
Mesanine N+2.50	L15	342	Null	SuperDead	Force	Gravity	0	1	0

Table 4.9 - Frame Loads - Distributed (Part 2 of 2)

Story	Label	Unique Name	Absolute Distance End mm	Force at Start tonf/m	Force at End tonf/m
Cub. N+17.80	B9	217	4150	0.226	0.226
Cub. N+17.80	B12	220	4310	0.849	0.849
Cub. N+17.80	B15	223	4410	0.226	0.226
Cub. N+17.80	B27	283	900	0.849	0.849
Cub. N+17.80	B28	284	860	0.849	0.849
Cub. N+17.80	B29	285	900	0.849	0.849
Cub. N+17.80	B30	286	860	0.849	0.849
Piso 5 N+14.74	B6	188	12660	0.566	0.566
Piso 5 N+14.74	B9	225	4150	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B11	227	4310	0.566	0.566
Piso 5 N+14.74	B12	228	4310	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B15	231	4410	0.354	0.354
Piso 5 N+14.74	B18	262	3110	0.566	0.566
Piso 5 N+14.74	B19	263	4260	0.566	0.566
Piso 5 N+14.74	B24	287	4150	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B26	289	2410	0.283	0.283
Piso 5 N+14.74	B27	290	900	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B28	291	860	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B29	292	900	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B30	293	860	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	B4	204	4150	0.354	0.354
Piso 5 N+14.74	B10	175	5290	0.566	0.566
Piso 4 N+11.68	B1	194	12660	0.17	0.17
Piso 4 N+11.68	B9	233	4150	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B11	235	4310	0.566	0.566
Piso 4 N+11.68	B12	236	4310	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B15	239	4410	0.354	0.354
Piso 4 N+11.68	B18	268	3110	0.481	0.481
Piso 4 N+11.68	B19	269	4260	0.481	0.481
Piso 4 N+11.68	B20	270	5290	0.481	0.481
Piso 4 N+11.68	B24	294	4150	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B26	296	2410	0.283	0.283

Story	Label	Unique Name	Absolute Distance End mm	Force at Start tonf/m	Force at End tonf/m
Piso 4 N+11.68	B27	297	900	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B28	298	860	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B29	299	900	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B30	300	860	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	B4	229	4150	0.354	0.354
Piso 4 N+11.68	B10	234	5290	0.566	0.566
Piso 3 N+8.62	B3	207	12660	0.142	0.142
Piso 3 N+8.62	B9	241	4150	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B11	243	4310	0.566	0.566
Piso 3 N+8.62	B12	244	4310	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B15	247	4410	0.354	0.354
Piso 3 N+8.62	B18	274	3110	0.566	0.566
Piso 3 N+8.62	B19	275	4260	0.566	0.566
Piso 3 N+8.62	B20	276	5290	0.566	0.566
Piso 3 N+8.62	B24	301	4150	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B26	303	2410	0.283	0.283
Piso 3 N+8.62	B27	304	900	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B28	305	860	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B29	306	900	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B30	307	860	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	B4	272	4150	0.354	0.354
Piso 3 N+8.62	B10	278	5290	0.566	0.566
Piso 2 N+5.56	B9	165	4150	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B11	167	4310	0.566	0.566
Piso 2 N+5.56	B12	168	4310	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B15	171	4410	0.354	0.354
Piso 2 N+5.56	B18	213	3110	0.481	0.481
Piso 2 N+5.56	B19	214	4260	0.481	0.481
Piso 2 N+5.56	B20	248	5290	0.481	0.481
Piso 2 N+5.56	B24	252	4150	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B26	254	2410	0.283	0.283
Piso 2 N+5.56	B27	255	900	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B28	256	860	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B29	257	900	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B30	258	860	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	B4	338	4150	0.354	0.354
Piso 2 N+5.56	B10	340	5290	0.566	0.566
Mesanine N+2.50	B18	203	3110	0.354	0.354
Mesanine N+2.50	B19	211	4260	0.354	0.354
Mesanine N+2.50	B20	212	5290	0.354	0.354
Cub. N+17.80	L3	197	1320	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L4	200	4410	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L8	136	5290	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L9	237	3110	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L13	201	2880	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L1	192	4260	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L17	193	49970	0.226	0.226
Cub. N+17.80	L19	191	49970	0.226	0.226
Piso 5 N+14.74	L2	156	5730	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	L3	162	1320	0.283	0.283
Piso 5 N+14.74	L4	163	4410	0.283	0.283
Piso 5 N+14.74	L5	164	5730	0.707	0.707
Piso 5 N+14.74	L6	178	44240	0.283	0.283
Piso 5 N+14.74	L7	179	4260	0.707	0.707

Story	Label	Unique Name	Absolute Distance End mm	Force at Start tonf/m	Force at End tonf/m
Piso 5 N+14.74	L8	186	5290	0.283	0.283
Piso 5 N+14.74	L9	189	3110	0.566	0.566
Piso 5 N+14.74	L10	190	44240	0.283	0.283
Piso 4 N+11.68	L2	137	5730	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	L3	166	1320	0.283	0.283
Piso 4 N+11.68	L4	208	4410	0.283	0.283
Piso 4 N+11.68	L5	215	5730	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	L6	216	44240	0.283	0.283
Piso 4 N+11.68	L7	218	4260	0.707	0.707
Piso 4 N+11.68	L8	221	5290	0.283	0.283
Piso 4 N+11.68	L9	224	3110	0.566	0.566
Piso 4 N+11.68	L10	226	44240	0.283	0.283
Piso 3 N+8.62	L2	240	5730	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	L3	242	1320	0.283	0.283
Piso 3 N+8.62	L4	245	4410	0.283	0.283
Piso 3 N+8.62	L5	250	5730	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	L6	251	44240	0.283	0.283
Piso 3 N+8.62	L7	265	4260	0.707	0.707
Piso 3 N+8.62	L8	266	5290	0.283	0.283
Piso 3 N+8.62	L9	267	3110	0.566	0.566
Piso 3 N+8.62	L10	271	44240	0.283	0.283
Piso 2 N+5.56	L2	325	5730	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	L3	330	1320	0.283	0.283
Piso 2 N+5.56	L4	331	4410	0.283	0.283
Piso 2 N+5.56	L5	332	5730	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	L6	333	44240	0.283	0.283
Piso 2 N+5.56	L7	334	4260	0.707	0.707
Piso 2 N+5.56	L8	335	5290	0.283	0.283
Piso 2 N+5.56	L9	336	3110	0.566	0.566
Piso 2 N+5.56	L10	337	44240	0.283	0.283
Mesanine N+2.50	L14	341	21030	0.283	0.283
Mesanine N+2.50	L15	342	21030	0.283	0.283

4.3.2 Area Loads

Table 4.10 - Shell Loads - Uniform

Story	Label	Unique Name	Load Pattern	Direction	Load kgf/m ²
Piso 5 N+14.74	F3	12	Live	Gravity	203.94
Piso 5 N+14.74	F4	13	Live	Gravity	203.94
Piso 5 N+14.74	F6	14	Live	Gravity	203.94
Piso 4 N+11.68	F3	15	Live	Gravity	203.94
Piso 4 N+11.68	F4	16	Live	Gravity	203.94
Piso 4 N+11.68	F6	17	Live	Gravity	203.94
Piso 3 N+8.62	F3	18	Live	Gravity	203.94
Piso 3 N+8.62	F4	19	Live	Gravity	203.94
Piso 3 N+8.62	F6	20	Live	Gravity	203.94
Piso 2 N+5.56	F3	5	Live	Gravity	203.94
Piso 2 N+5.56	F4	9	Live	Gravity	203.94
Piso 2 N+5.56	F6	11	Live	Gravity	203.94
Mesanine N+2.50	F1	2	Live	Gravity	203.94
Cub. N+17.80	F6	21	SuperDead	Gravity	357.92
Cub. N+17.80	F2	30	SuperDead	Gravity	97.89
Piso 5 N+14.74	F3	12	SuperDead	Gravity	226.38

Story	Label	Unique Name	Load Pattern	Direction	Load kgf/m ²
Piso 5 N+14.74	F4	13	SuperDead	Gravity	226.38
Piso 5 N+14.74	F6	14	SuperDead	Gravity	226.38
Piso 4 N+11.68	F3	15	SuperDead	Gravity	225.36
Piso 4 N+11.68	F4	16	SuperDead	Gravity	35.69
Piso 4 N+11.68	F6	17	SuperDead	Gravity	35.69
Piso 3 N+8.62	F3	18	SuperDead	Gravity	220.26
Piso 3 N+8.62	F4	19	SuperDead	Gravity	220.26
Piso 3 N+8.62	F6	20	SuperDead	Gravity	220.26
Piso 2 N+5.56	F3	5	SuperDead	Gravity	217.2
Piso 2 N+5.56	F4	9	SuperDead	Gravity	217.2
Piso 2 N+5.56	F6	11	SuperDead	Gravity	217.2
Mesanine N+2.50	F1	2	SuperDead	Gravity	235.55
Cub. N+17.80	F6	21	RoofLive	Gravity	50.99
Cub. N+17.80	F2	30	RoofLive	Gravity	50.99
Piso 5 N+14.74	F3	12	RoofLive	Gravity	0
Piso 5 N+14.74	F4	13	RoofLive	Gravity	0
Piso 5 N+14.74	F6	14	RoofLive	Gravity	0
Piso 4 N+11.68	F3	15	RoofLive	Gravity	0
Piso 4 N+11.68	F4	16	RoofLive	Gravity	0
Piso 4 N+11.68	F6	17	RoofLive	Gravity	0
Piso 3 N+8.62	F3	18	RoofLive	Gravity	0
Piso 3 N+8.62	F4	19	RoofLive	Gravity	0
Piso 3 N+8.62	F6	20	RoofLive	Gravity	0
Piso 2 N+5.56	F3	5	RoofLive	Gravity	0
Piso 2 N+5.56	F4	9	RoofLive	Gravity	0
Piso 2 N+5.56	F6	11	RoofLive	Gravity	0
Mesanine N+2.50	F1	2	RoofLive	Gravity	0

4.4 Functions

4.4.1 Response Spectrum Functions

Table 4.11 - Response Spectrum Function - User

Name	Period sec	Acceleration	Damping %
DerivaAluvial200	0	0.394	5
DerivaAluvial200	0.1	0.394	
DerivaAluvial200	0.2	0.394	
DerivaAluvial200	0.3	0.394	
DerivaAluvial200	0.4	0.394	
DerivaAluvial200	0.5	0.394	
DerivaAluvial200	0.6	0.394	
DerivaAluvial200	0.7	0.394	
DerivaAluvial200	0.8	0.394	
DerivaAluvial200	0.9	0.394	
DerivaAluvial200	1	0.394	
DerivaAluvial200	1.1	0.394	
DerivaAluvial200	1.2	0.394	
DerivaAluvial200	1.3	0.388	
DerivaAluvial200	1.34	0.376	
DerivaAluvial200	1.4	0.36	
DerivaAluvial200	1.5	0.336	
DerivaAluvial200	1.6	0.315	
DerivaAluvial200	1.7	0.296	
DerivaAluvial200	1.77	0.285	
DerivaAluvial200	1.8	0.28	

Name	Period sec	Acceleration	Damping %
DerivaAluvial200	1.9	0.265	
DerivaAluvial200	2	0.252	
DerivaAluvial200	2.1	0.24	
DerivaAluvial200	2.2	0.229	
DerivaAluvial200	2.23	0.226	
DerivaAluvial200	2.3	0.219	
DerivaAluvial200	2.4	0.21	
DerivaAluvial200	2.5	0.202	
DerivaAluvial200	2.6	0.194	
DerivaAluvial200	2.7	0.187	
DerivaAluvial200	2.8	0.18	
DerivaAluvial200	2.9	0.174	
DerivaAluvial200	2.97	0.17	
DerivaAluvial200	3	0.168	
DerivaAluvial200	3.06	0.165	
DerivaAluvial200	3.1	0.163	
DerivaAluvial200	3.2	0.158	
DerivaAluvial200	3.3	0.153	
DerivaAluvial200	3.4	0.148	
DerivaAluvial200	3.5	0.144	
DerivaAluvial200	3.6	0.136	
DerivaAluvial200	3.7	0.129	
DerivaAluvial200	3.8	0.122	
DerivaAluvial200	3.9	0.116	
DerivaAluvial200	4	0.11	
DerivaAluvial200	4.1	0.105	
DerivaAluvial200	4.2	0.1	
DerivaAluvial200	4.3	0.095	
DerivaAluvial200	4.4	0.091	
DerivaAluvial200	4.5	0.087	
DerivaAluvial200	4.6	0.083	
DerivaAluvial200	4.7	0.08	
DerivaAluvial200	4.8	0.077	
DerivaAluvial200	4.9	0.073	
DerivaAluvial200	5	0.071	
DerivaAluvial200	5.1	0.068	
DerivaAluvial200	5.2	0.065	
DerivaAluvial200	5.3	0.063	
DerivaAluvial200	5.4	0.06	
DerivaAluvial200	5.5	0.058	
DerivaAluvial200	5.6	0.056	
DerivaAluvial200	5.7	0.054	
DerivaAluvial200	5.8	0.052	
DerivaAluvial200	5.9	0.051	
DerivaAluvial200	6	0.049	
DerivaAluvial200	7	0.036	
DerivaAluvial200	8	0.028	
DerivaAluvial200	9	0.022	
DerivaAluvial200	10	0.018	
DiseñoAluvial200	0	0.492	5
DiseñoAluvial200	0.1	0.492	
DiseñoAluvial200	0.2	0.492	
DiseñoAluvial200	0.3	0.492	
DiseñoAluvial200	0.4	0.492	
DiseñoAluvial200	0.5	0.492	
DiseñoAluvial200	0.6	0.492	

Name	Period sec	Acceleration	Damping %
DiseñoAluvial200	0.7	0.492	
DiseñoAluvial200	0.8	0.492	
DiseñoAluvial200	0.9	0.492	
DiseñoAluvial200	1	0.492	
DiseñoAluvial200	1.1	0.492	
DiseñoAluvial200	1.2	0.492	
DiseñoAluvial200	1.3	0.485	
DiseñoAluvial200	1.34	0.47	
DiseñoAluvial200	1.4	0.45	
DiseñoAluvial200	1.5	0.42	
DiseñoAluvial200	1.6	0.394	
DiseñoAluvial200	1.7	0.371	
DiseñoAluvial200	1.77	0.356	
DiseñoAluvial200	1.8	0.35	
DiseñoAluvial200	1.9	0.332	
DiseñoAluvial200	2	0.315	
DiseñoAluvial200	2.1	0.3	
DiseñoAluvial200	2.2	0.286	
DiseñoAluvial200	2.23	0.282	
DiseñoAluvial200	2.3	0.274	
DiseñoAluvial200	2.4	0.263	
DiseñoAluvial200	2.5	0.252	
DiseñoAluvial200	2.6	0.242	
DiseñoAluvial200	2.7	0.233	
DiseñoAluvial200	2.8	0.225	
DiseñoAluvial200	2.9	0.217	
DiseñoAluvial200	2.97	0.212	
DiseñoAluvial200	3	0.21	
DiseñoAluvial200	3.06	0.206	
DiseñoAluvial200	3.1	0.203	
DiseñoAluvial200	3.2	0.197	
DiseñoAluvial200	3.3	0.191	
DiseñoAluvial200	3.4	0.185	
DiseñoAluvial200	3.5	0.18	
DiseñoAluvial200	3.6	0.17	
DiseñoAluvial200	3.7	0.161	
DiseñoAluvial200	3.8	0.153	
DiseñoAluvial200	3.9	0.145	
DiseñoAluvial200	4	0.138	
DiseñoAluvial200	4.1	0.131	
DiseñoAluvial200	4.2	0.125	
DiseñoAluvial200	4.3	0.119	
DiseñoAluvial200	4.4	0.114	
DiseñoAluvial200	4.5	0.109	
DiseñoAluvial200	4.6	0.104	
DiseñoAluvial200	4.7	0.1	
DiseñoAluvial200	4.8	0.096	
DiseñoAluvial200	4.9	0.092	
DiseñoAluvial200	5	0.088	
DiseñoAluvial200	5.1	0.085	
DiseñoAluvial200	5.2	0.082	
DiseñoAluvial200	5.3	0.078	
DiseñoAluvial200	5.4	0.076	
DiseñoAluvial200	5.5	0.073	
DiseñoAluvial200	5.6	0.07	
DiseñoAluvial200	5.7	0.068	

Name	Period sec	Acceleration	Damping %
DiseñoAluvial200	5.8	0.066	
DiseñoAluvial200	5.9	0.063	
DiseñoAluvial200	6	0.061	
DiseñoAluvial200	7	0.045	
DiseñoAluvial200	8	0.034	
DiseñoAluvial200	9	0.027	
DiseñoAluvial200	10	0.022	
UmbralAluvial200	0	0.06	5
UmbralAluvial200	0.1	0.131	
UmbralAluvial200	0.2	0.193	
UmbralAluvial200	0.24	0.216	
UmbralAluvial200	0.4	0.216	
UmbralAluvial200	0.5	0.216	
UmbralAluvial200	0.6	0.216	
UmbralAluvial200	0.7	0.216	
UmbralAluvial200	0.8	0.216	
UmbralAluvial200	0.9	0.216	
UmbralAluvial200	1	0.216	
UmbralAluvial200	1.1	0.216	
UmbralAluvial200	1.2	0.216	
UmbralAluvial200	1.3	0.201	
UmbralAluvial200	1.4	0.186	
UmbralAluvial200	1.5	0.174	
UmbralAluvial200	1.6	0.163	
UmbralAluvial200	1.7	0.154	
UmbralAluvial200	1.8	0.145	
UmbralAluvial200	1.9	0.137	
UmbralAluvial200	2	0.131	
UmbralAluvial200	2.1	0.124	
UmbralAluvial200	2.2	0.119	
UmbralAluvial200	2.23	0.117	
UmbralAluvial200	2.3	0.113	
UmbralAluvial200	2.4	0.109	
UmbralAluvial200	2.5	0.104	
UmbralAluvial200	2.6	0.1	
UmbralAluvial200	2.7	0.097	
UmbralAluvial200	2.8	0.093	
UmbralAluvial200	2.9	0.09	
UmbralAluvial200	3	0.087	
UmbralAluvial200	3.1	0.084	
UmbralAluvial200	3.2	0.082	
UmbralAluvial200	3.3	0.079	
UmbralAluvial200	3.4	0.077	
UmbralAluvial200	3.5	0.075	
UmbralAluvial200	3.6	0.07	
UmbralAluvial200	3.7	0.067	
UmbralAluvial200	3.8	0.063	
UmbralAluvial200	3.9	0.06	
UmbralAluvial200	4	0.057	
UmbralAluvial200	4.1	0.054	
UmbralAluvial200	4.2	0.052	
UmbralAluvial200	4.3	0.049	
UmbralAluvial200	4.4	0.047	
UmbralAluvial200	4.5	0.045	
UmbralAluvial200	4.6	0.043	
UmbralAluvial200	4.7	0.041	

Name	Period sec	Acceleration	Damping %
UmbralAluvial200	4.8	0.04	
UmbralAluvial200	4.9	0.038	
UmbralAluvial200	5	0.037	
UmbralAluvial200	5.1	0.035	
UmbralAluvial200	5.2	0.034	
UmbralAluvial200	5.3	0.033	
UmbralAluvial200	5.4	0.031	
UmbralAluvial200	5.5	0.03	
UmbralAluvial200	5.6	0.029	
UmbralAluvial200	5.7	0.028	
UmbralAluvial200	5.8	0.027	
UmbralAluvial200	5.9	0.026	
UmbralAluvial200	6	0.025	
UmbralAluvial200	6.1	0.025	
UmbralAluvial200	6.2	0.024	
UmbralAluvial200	6.3	0.023	
UmbralAluvial200	6.4	0.022	
UmbralAluvial200	6.5	0.022	
UmbralAluvial200	6.6	0.021	
UmbralAluvial200	6.7	0.02	
UmbralAluvial200	6.8	0.02	
UmbralAluvial200	6.9	0.019	
UmbralAluvial200	7	0.019	
UmbralAluvial200	7.1	0.018	
UmbralAluvial200	7.2	0.018	
UmbralAluvial200	7.3	0.017	
UmbralAluvial200	7.4	0.017	
UmbralAluvial200	7.5	0.016	
UmbralAluvial200	7.6	0.016	
UmbralAluvial200	7.7	0.015	
UmbralAluvial200	7.8	0.015	
UmbralAluvial200	7.9	0.015	
UmbralAluvial200	8	0.014	

4.5 Load Cases

Table 4.12 - Load Cases - Summary

Name	Type
Fsx	Response Spectrum
Fsy	Response Spectrum
Fsx(d)	Response Spectrum
Fsy(d)	Response Spectrum
Fsx(u)	Response Spectrum
Fsy(u)	Response Spectrum

4.6 Load Combinations

Table 4.13 - Load Combinations

Name	Load Case/Combo	Scale Factor	Type	Auto
1.4 D	Dead	1.4	Linear Add	No
1.4 D	SuperDead	1.4		No
1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	Live	1.6		No

Name	Load Case/Combo	Scale Factor	Type	Auto
1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	RoofLive	0.5		No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex	Live	1		No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex	Fsx	1		No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey	Live	1		No
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey	Fsy	1		No
0.9 D + 1.0 Ey	Dead	0.9	Linear Add	No
0.9 D + 1.0 Ey	SuperDead	0.9		No
0.9 D + 1.0 Ey	Fsy	1		No
0.9 D + 1.0 Ex	Dead	0.9	Linear Add	No
0.9 D + 1.0 Ex	SuperDead	0.9		No
0.9 D + 1.0 Ex	Fsx	1		No
0.9 D + 2.0 Ex	Dead	0.9	Linear Add	No
0.9 D + 2.0 Ex	SuperDead	0.9		No
0.9 D + 2.0 Ex	Fsx	2		No
0.9 D + 2.0 Ey	Dead	0.9	Linear Add	No
0.9 D + 2.0 Ey	SuperDead	0.9		No
0.9 D + 2.0 Ey	Fsy	2		No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex	Live	1		No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex	Fsx	2		No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey	Live	1		No
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey	Fsy	2		No
0.9 D + 3.0 Ex	Dead	0.9	Linear Add	No
0.9 D + 3.0 Ex	SuperDead	0.9		No
0.9 D + 3.0 Ex	Fsx	3		No
0.9 D + 3.0 Ey	Dead	0.9	Linear Add	No
0.9 D + 3.0 Ey	SuperDead	0.9		No
0.9 D + 3.0 Ey	Fsy	3		No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex	Live	1		No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex	Fsx	3		No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey	Dead	1.2	Linear Add	No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey	SuperDead	1.2		No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey	Live	1		No
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey	Fsy	3		No
EnvDis	1.4 D	1	Envelope	No
EnvDis	1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	1		No
EnvDis	1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex	1		No
EnvDis	1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey	1		No
EnvDis	0.9 D + 1.0 Ey	1		No
EnvDis	0.9 D + 1.0 Ex	1		No
EnvVig	1.4 D	1	Envelope	No
EnvVig	1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	1		No
EnvVig	1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex	1		No
EnvVig	1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey	1		No
EnvVig	0.9 D + 2.0 Ex	1		No
EnvVig	0.9 D + 2.0 Ey	1		No
EnvCol	1.4 D	1	Envelope	No

Name	Load Case/Combo	Scale Factor	Type	Auto
EnvCol	1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	1		No
EnvCol	1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex	1		No
EnvCol	1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey	1		No
EnvCol	0.9 D + 3.0 Ex	1		No
EnvCol	0.9 D + 3.0 Ey	1		No

5 Analysis Results

This chapter provides analysis results.

5.1 Structure Results

Table 5.1 - Base Reactions

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m	X m	Y m	Z m
Fsx Max	1030.1927	315.8243	0	3895.2767	12691.6646	31163.7095	0	0	0
Fsy Max	301.7498	1025.0622	0	12643.5118	3717.9041	11108.0513	0	0	0
Fsx(d) Max	824.9914	252.9162	0	3119.3875	10163.6455	24956.302	0	0	0
Fsy(d) Max	241.6451	820.8831	0	10125.0866	2977.3445	8895.4701	0	0	0
Fsx(u) Max	451.1662	135.1399	0	1667.3709	5571.0631	13640.1634	0	0	0
Fsy(u) Max	132.1492	449.8386	0	5550.4673	1631.9865	4866.5051	0	0	0
1.4 D	0	0	3380.4883	101387.5256	-20657.5292	0	0	0	0
1.2 D + 1.6 L + 0.5 Lr	0	0	3811.2051	115874.6994	-23389.6675	0	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex Max	1030.1927	315.8243	3457.914	108598.2373	-8500.5308	31163.7095	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ex Min	-1030.1927	-315.8243	3457.914	100807.684	-33883.8601	-31163.7095	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey Max	301.7498	1025.0622	3457.914	117346.4724	-17474.2913	11108.0513	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 1.0 Ey Min	-301.7498	-1025.0622	3457.914	92059.4489	-24910.0996	-11108.0513	0	0	0
0.9 D + 1.0 Ey Max	301.7498	1025.0622	2173.1711	77821.2068	-9561.9361	11108.0513	0	0	0
0.9 D + 1.0 Ey Min	-301.7498	-1025.0622	2173.1711	52534.1833	-16997.7443	-11108.0513	0	0	0
0.9 D + 1.0 Ex Max	1030.1927	315.8243	2173.1711	69072.9717	-588.1756	31163.7095	0	0	0
0.9 D + 1.0 Ex Min	-1030.1927	-315.8243	2173.1711	61282.4184	-25971.5049	-31163.7095	0	0	0
0.9 D + 2.0 Ex Max	2060.3853	631.6487	2173.1711	72968.2484	12103.4891	62327.419	0	0	0
0.9 D + 2.0 Ex Min	-2060.3853	-631.6487	2173.1711	57387.1417	-38663.1695	-62327.419	0	0	0
0.9 D + 2.0 Ey Max	603.4996	2050.1245	2173.1711	90464.7186	-5844.032	22216.1025	0	0	0
0.9 D + 2.0 Ey Min	-603.4996	-2050.1245	2173.1711	39890.6715	-20715.6484	-22216.1025	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex Max	2060.3853	631.6487	3457.914	112493.514	4191.1338	62327.419	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ex Min	-2060.3853	-631.6487	3457.914	96912.4073	-46575.5247	-62327.419	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey Max	603.4996	2050.1245	3457.914	129989.9842	-13756.3872	22216.1025	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 2.0 Ey Min	-603.4996	-2050.1245	3457.914	79415.9371	-28628.0037	-22216.1025	0	0	0
0.9 D + 3.0 Ex Max	3090.578	947.473	2173.1711	76863.5251	24795.1537	93491.1286	0	0	0
0.9 D + 3.0 Ex Min	-3090.578	-947.473	2173.1711	53491.865	-51354.8341	-93491.1286	0	0	0
0.9 D + 3.0 Ey Max	905.2494	3075.1867	2173.1711	103108.2303	-2126.1279	33324.1538	0	0	0
0.9 D + 3.0 Ey Min	-905.2494	-3075.1867	2173.1711	27247.1598	-24433.5525	-33324.1538	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex Max	3090.578	947.473	3457.914	116388.7907	16882.7985	93491.1286	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ex Min	-3090.578	-947.473	3457.914	93017.1306	-59267.1894	-93491.1286	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey Max	905.2494	3075.1867	3457.914	142633.4959	-10038.4831	33324.1538	0	0	0
1.2 D + 1.0 L + 3.0 Ey Min	-905.2494	-3075.1867	3457.914	66772.4254	-32345.9078	-33324.1538	0	0	0
EnvDis Max	1030.1927	1025.0622	3811.2051	117346.4724	-588.1756	31163.7095	0	0	0
EnvDis Min	-1030.1927	-1025.0622	2173.1711	52534.1833	-33883.8601	-31163.7095	0	0	0
EnvVig Max	2060.3853	2050.1245	3811.2051	129989.9842	12103.4891	62327.419	0	0	0
EnvVig Min	-2060.3853	-2050.1245	2173.1711	39890.6715	-46575.5247	-62327.419	0	0	0
EnvCol Max	3090.578	3075.1867	3811.2051	142633.4959	24795.1537	93491.1286	0	0	0
EnvCol Min	-3090.578	-3075.1867	2173.1711	27247.1598	-59267.1894	-93491.1286	0	0	0

Table 5.2 - Centers of Mass and Rigidity (Part 1 of 2)

Story	Diaphragm	Mass X kg	Mass Y kg	XCM m	YCM m	Cumulative X kg	Cumulative Y kg	XCCM m	YCCM m
Cub. N+17.80	D1	59009.04	59009.04	4.299	2.9496	59009.04	59009.04	4.299	2.9496
Piso 5 N+14.74	D1	475193.57	475193.57	6.077	28.8087	534202.6	534202.6	5.8806	25.9523
Piso 4 N+11.68	D1	460498.47	460498.47	6.1229	29.5527	994701.07	994701.07	5.9927	27.6191
Piso 3 N+8.62	D1	469022.42	469022.42	6.0981	29.0726	1463723.49	1463723.49	6.0265	28.0849
Piso 2 N+5.56	D1	475471.66	475471.66	6.0804	29.0707	1939195.15	1939195.15	6.0397	28.3266
Mesanine N+2.50	D1	254679.04	254679.04	6.2858	42.8773	2193874.19	2193874.19	6.0683	30.0157

Table 5.2 - Centers of Mass and Rigidity (Part 2 of 2)

Story	Diaphragm	XCR m	YCR m
Cub. N+17.80	D1		
Piso 5 N+14.74	D1		
Piso 4 N+11.68	D1		
Piso 3 N+8.62	D1		
Piso 2 N+5.56	D1		
Mesanine N+2.50	D1		

5.2 Modal Results

Table 5.3 - Modal Periods and Frequencies

Case	Mode	Period sec	Frequency cyc/sec	Circular Frequency rad/sec	Eigenvalue rad ² /sec ²
Modal	1	5.416	0.185	1.1601	1.3458
Modal	2	5.066	0.197	1.2402	1.5381
Modal	3	3.65	0.274	1.7214	2.9632
Modal	4	3.188	0.314	1.971	3.8848
Modal	5	1.775	0.563	3.5393	12.5269
Modal	6	1.368	0.731	4.5942	21.1066
Modal	7	1.013	0.987	6.2026	38.472
Modal	8	0.725	1.38	8.6714	75.1937
Modal	9	0.685	1.46	9.1731	84.1466
Modal	10	0.363	2.755	17.3081	299.5693
Modal	11	0.328	3.046	19.1396	366.3233
Modal	12	0.326	3.066	19.2661	371.1824
Modal	13	0.323	3.095	19.4434	378.0469
Modal	14	0.321	3.115	19.5741	383.1449
Modal	15	0.308	3.243	20.3788	415.295
Modal	16	0.26	3.85	24.1911	585.2076
Modal	17	0.241	4.157	26.1214	682.3297
Modal	18	0.228	4.391	27.5914	761.2841
Modal	19	0.227	4.412	27.7244	768.6437
Modal	20	0.225	4.438	27.8863	777.647
Modal	21	0.223	4.476	28.1211	790.797
Modal	22	0.222	4.5	28.2728	799.3487
Modal	23	0.22	4.547	28.572	816.3578
Modal	24	0.206	4.858	30.5234	931.6792
Modal	25	0.19	5.251	32.9923	1088.4904
Modal	26	0.166	6.034	37.9134	1437.4287
Modal	27	0.157	6.387	40.1287	1610.3102
Modal	28	0.141	7.093	44.5651	1986.0505
Modal	29	0.126	7.959	50.0088	2500.8795
Modal	30	0.12	8.318	52.2642	2731.5447
Modal	31	0.113	8.828	55.4709	3077.023

Table 5.4 - Modal Participating Mass Ratios (Part 1 of 2)

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ
Modal	1	5.416	0.002	0.0008	0	0.002	0.0008	0
Modal	2	5.066	0.0026	0.0003	0	0.0046	0.0011	0
Modal	3	3.65	0.0008	0.0024	0	0.0054	0.0034	0
Modal	4	3.188	0.0003	0.0033	0	0.0057	0.0068	0
Modal	5	1.775	0.0001	0.0088	0	0.0057	0.0155	0

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ
Modal	6	1.368	0.0075	0.0003	0	0.0132	0.0158	0
Modal	7	1.013	0.0001	0.7381	0	0.0133	0.7539	0
Modal	8	0.725	0.6597	0.0002	0	0.673	0.7541	0
Modal	9	0.685	0.0779	0.0001	0	0.7509	0.7542	0
Modal	10	0.363	1.401E-06	0.0841	0	0.7509	0.8383	0
Modal	11	0.328	0	4.234E-06	0	0.7509	0.8383	0
Modal	12	0.326	0	1.22E-06	0	0.7509	0.8383	0
Modal	13	0.323	0	1.559E-05	0	0.7509	0.8383	0
Modal	14	0.321	0	6.475E-07	0	0.7509	0.8383	0
Modal	15	0.308	0	0.0006	0	0.7509	0.8389	0
Modal	16	0.26	1.223E-05	0.0472	0	0.7509	0.8861	0
Modal	17	0.241	0.0001	3.753E-06	0	0.7509	0.8861	0
Modal	18	0.228	0.0111	2.298E-05	0	0.762	0.8861	0
Modal	19	0.227	0.0016	3.605E-06	0	0.7636	0.8861	0
Modal	20	0.225	0.0002	0	0	0.7638	0.8861	0
Modal	21	0.223	0.001	1.384E-06	0	0.7647	0.8861	0
Modal	22	0.222	0.0001	0	0	0.7648	0.8861	0
Modal	23	0.22	0.0837	1.884E-06	0	0.8486	0.8861	0
Modal	24	0.206	0.0238	4.308E-05	0	0.8724	0.8862	0
Modal	25	0.19	0.0002	0.008	0	0.8725	0.8942	0
Modal	26	0.166	0.0001	0.0196	0	0.8726	0.9138	0
Modal	27	0.157	0.0001	0.0001	0	0.8727	0.9139	0
Modal	28	0.141	0.0001	0.0088	0	0.8728	0.9227	0
Modal	29	0.126	7.585E-06	0.0084	0	0.8728	0.9311	0
Modal	30	0.12	4.471E-05	0.0001	0	0.8728	0.9311	0
Modal	31	0.113	0.0411	1.572E-06	0	0.9139	0.9311	0

Table 5.4 - Modal Participating Mass Ratios (Part 2 of 2)

Case	Mode	RX	RY	RZ	Sum RX	Sum RY	Sum RZ
Modal	1	0.0022	0.0057	0.0053	0.0022	0.0057	0.0053
Modal	2	0.0008	0.0075	0.0062	0.0029	0.0132	0.0115
Modal	3	0.0061	0.0022	0.0006	0.0091	0.0154	0.0121
Modal	4	0.0084	0.0008	1.305E-05	0.0174	0.0162	0.0121
Modal	5	0.0148	0.0002	0.0014	0.0322	0.0164	0.0136
Modal	6	0.0003	0.0139	0.0125	0.0325	0.0303	0.026
Modal	7	0.246	4.802E-05	0.0001	0.2786	0.0303	0.0261
Modal	8	3.575E-05	0.2326	0.1239	0.2786	0.2629	0.15
Modal	9	2.543E-05	0.018	0.6503	0.2787	0.2809	0.8003
Modal	10	0.2845	0	3.892E-05	0.5632	0.2809	0.8004
Modal	11	7.45E-06	0	0	0.5632	0.2809	0.8004
Modal	12	2.542E-06	0	0	0.5632	0.2809	0.8004
Modal	13	2.785E-05	0	0	0.5632	0.2809	0.8004
Modal	14	5.442E-07	0	0	0.5632	0.2809	0.8004
Modal	15	0.0015	0	0	0.5648	0.2809	0.8004
Modal	16	0.1383	2.083E-05	1.336E-05	0.7031	0.2809	0.8004
Modal	17	1.595E-05	0.0005	0.0038	0.7031	0.2815	0.8042
Modal	18	0.0001	0.0497	0.0359	0.7032	0.3311	0.8401
Modal	19	1.639E-05	0.0068	0.0041	0.7032	0.338	0.8442
Modal	20	0	0.0006	0.0001	0.7032	0.3386	0.8443
Modal	21	5.488E-06	0.0038	0.0008	0.7032	0.3424	0.8451
Modal	22	0	0.0003	1.053E-06	0.7032	0.3427	0.8451
Modal	23	1.326E-05	0.2799	0.0001	0.7033	0.6226	0.8452
Modal	24	0.0002	0.0555	0.0601	0.7035	0.6781	0.9053
Modal	25	0.0169	0.0003	0.0005	0.7203	0.6784	0.9058

Case	Mode	RX	RY	RZ	Sum RX	Sum RY	Sum RZ
Modal	26	0.0255	0.0002	8.802E-07	0.7458	0.6786	0.9058
Modal	27	0.0004	0.0001	0.0003	0.7462	0.6787	0.9061
Modal	28	0.0208	0.0002	1.646E-05	0.767	0.6789	0.9061
Modal	29	0.0273	4.73E-05	0	0.7943	0.679	0.9061
Modal	30	0.0002	0.0002	0.0086	0.7945	0.6792	0.9147
Modal	31	4.962E-06	0.0652	0.0004	0.7945	0.7444	0.9151

Table 5.5 - Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.95	91.39
Modal	Acceleration	UY	99.97	93.11
Modal	Acceleration	UZ	0	0

5.3 Named Plots

5.3.1 Story Response Plots

Story Response - Drifts for Diaphragm D1

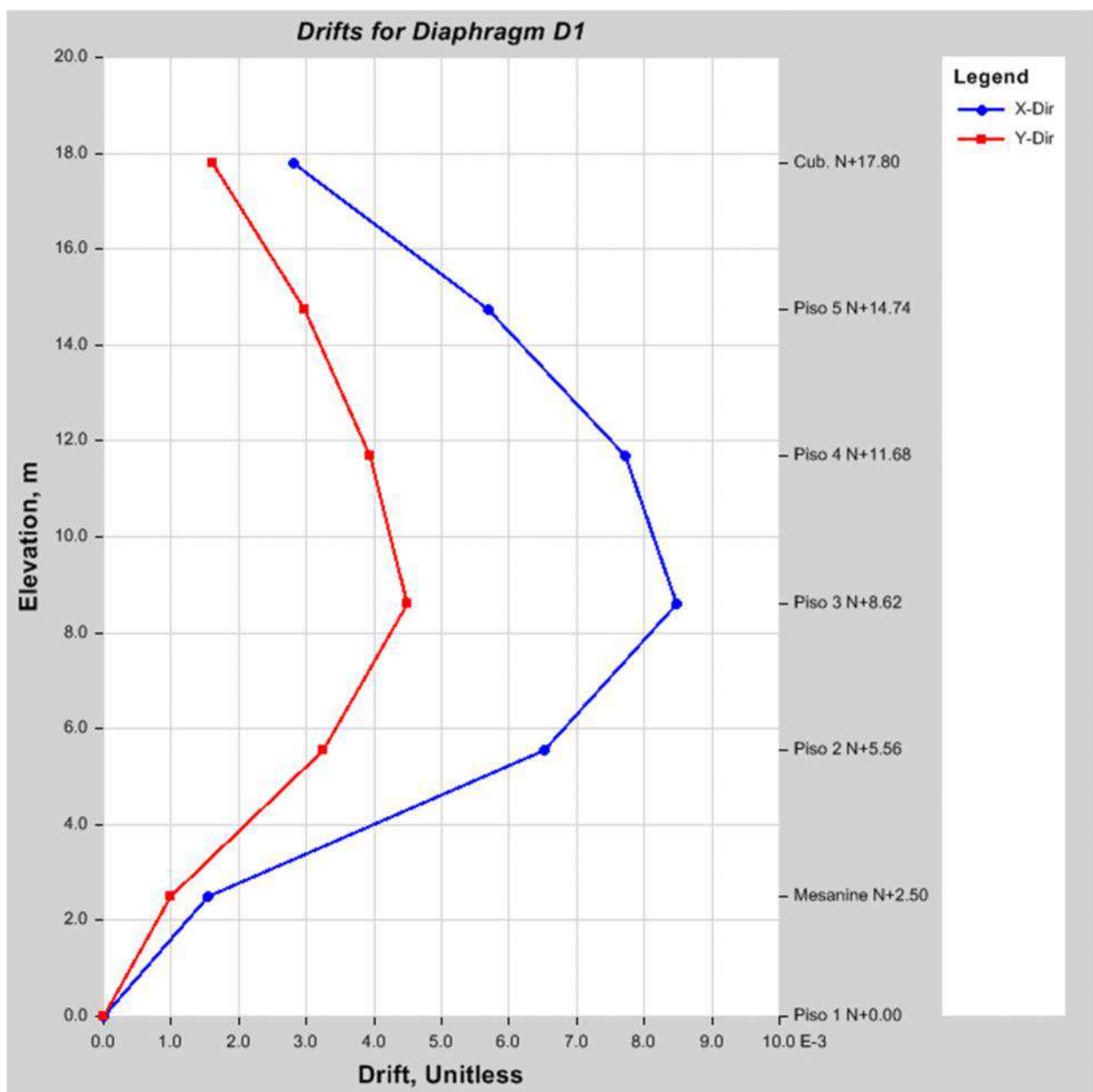
Summary Description

This is story response output for a specified range of stories and a selected load case or load combination.

Input Data

Name	StoryResp1	Story Range	All Stories
Display Type	Diaph drifts	Top Story	Cub. N+17.80
Load Case	Fsx(d)	Bottom Story	Piso 1 N+0.00
Output Type	Not Applicable		

Plot



Story Response - Drifts for Diaphragm D1

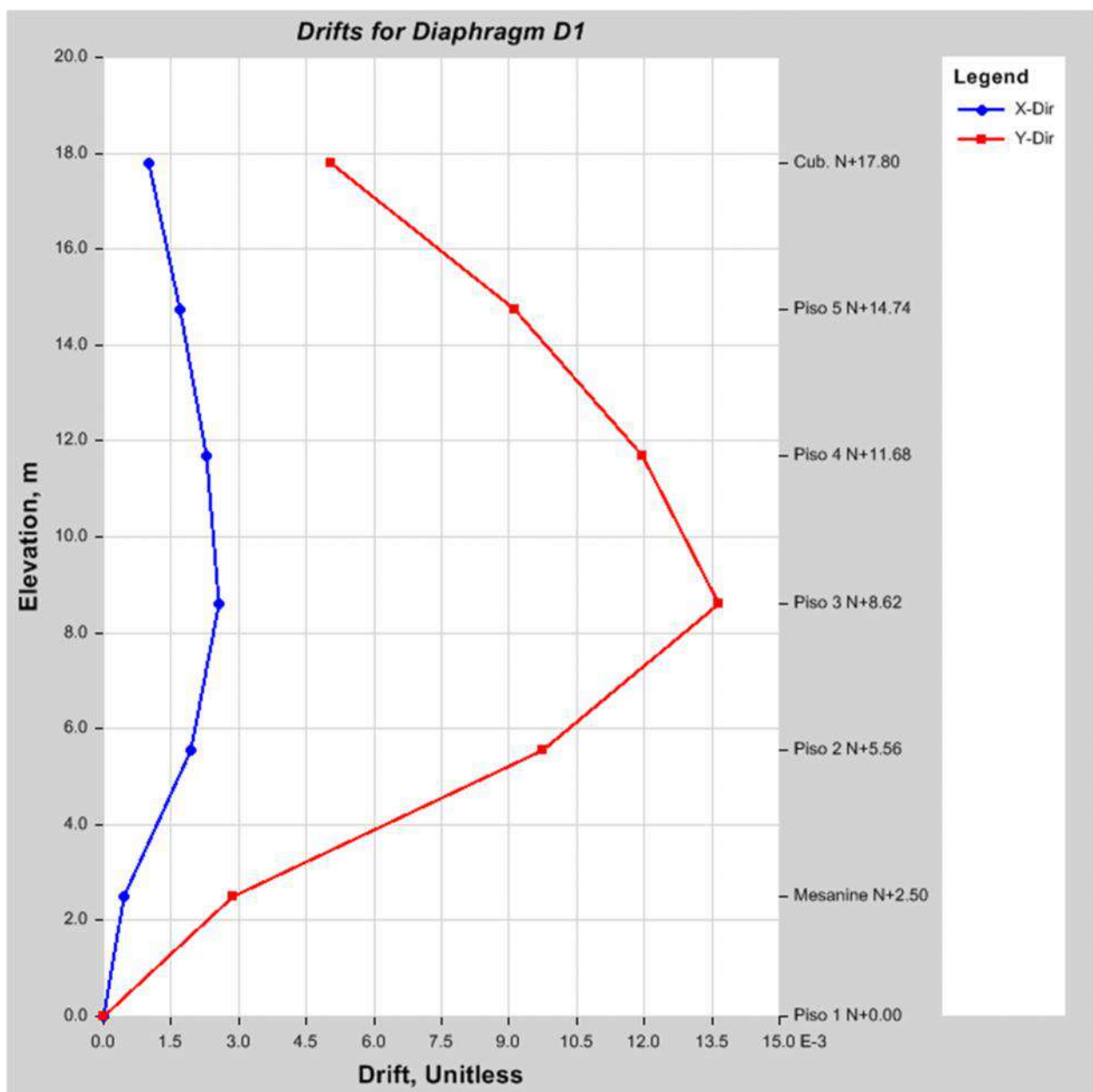
Summary Description

This is story response output for a specified range of stories and a selected load case or load combination.

Input Data

Name	StoryResp2	Story Range	All Stories
Display Type	Diaph drifts	Top Story	Cub. N+17.80
Load Case	Fsy(d)	Bottom Story	Piso 1 N+0.00
Output Type	Not Applicable		

Plot



Story Response - Drifts for Diaphragm D1

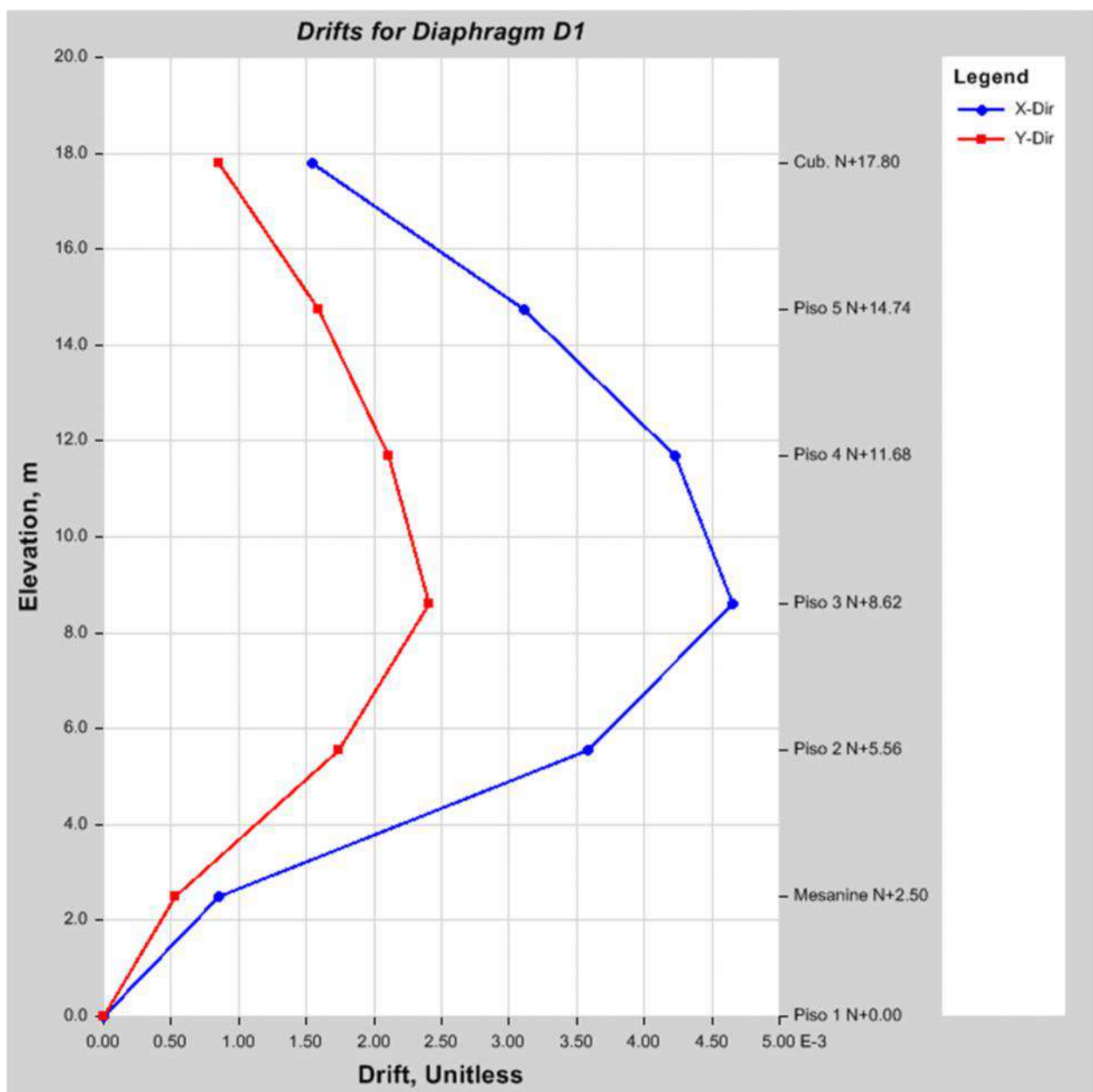
Summary Description

This is story response output for a specified range of stories and a selected load case or load combination.

Input Data

Name	StoryResp3	Story Range	All Stories
Display Type	Diaph drifts	Top Story	Cub. N+17.80
Load Case	Fsx(u)	Bottom Story	Piso 1 N+0.00
Output Type	Not Applicable		

Plot



Story Response - Drifts for Diaphragm D1

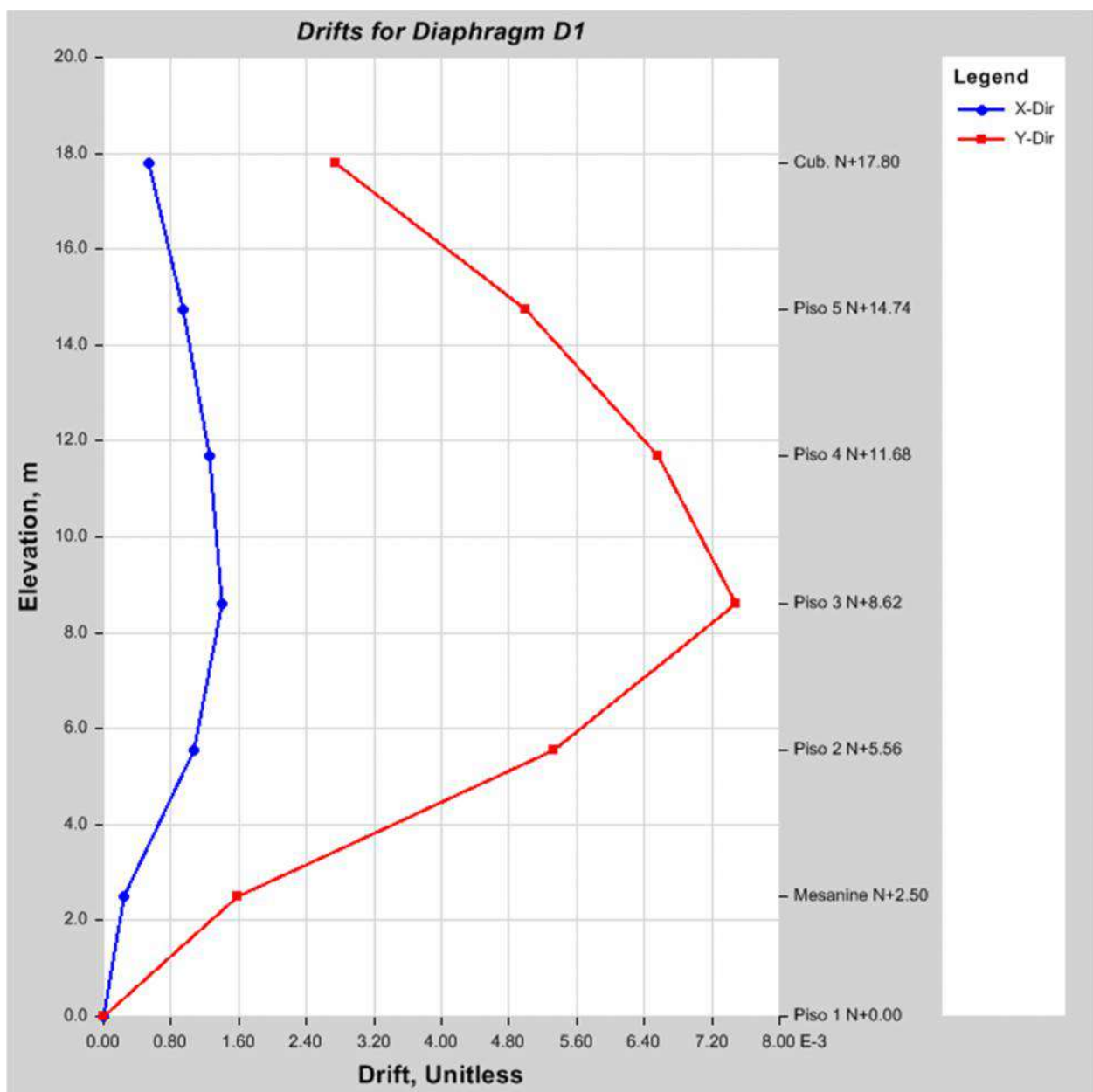
Summary Description

This is story response output for a specified range of stories and a selected load case or load combination.

Input Data

Name	StoryResp4	Story Range	All Stories
Display Type	Diaph drifts	Top Story	Cub. N+17.80
Load Case	Fsy(u)	Bottom Story	Piso 1 N+0.00
Output Type	Not Applicable		

Plot



Story Response - Story Shears

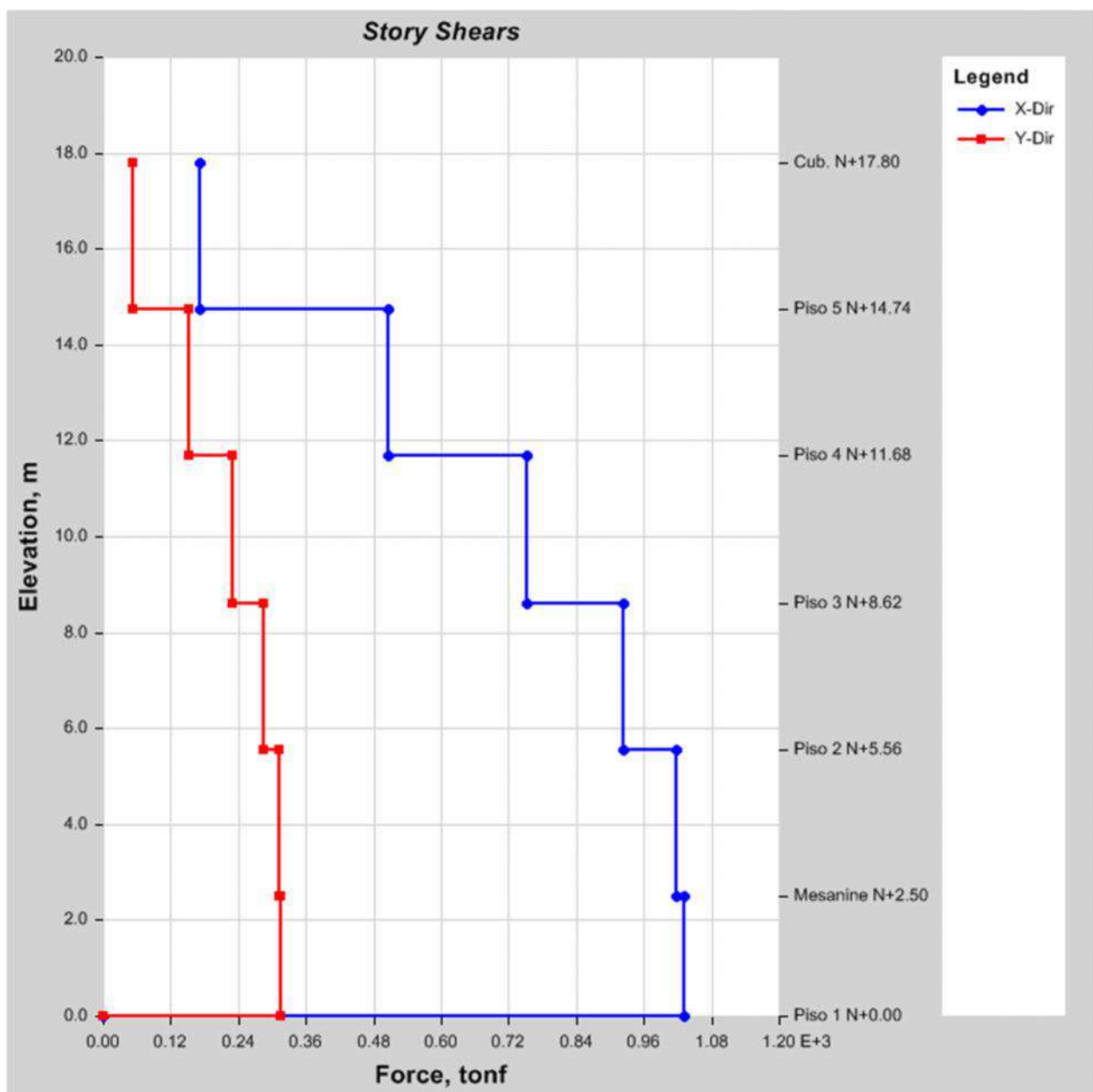
Summary Description

This is story response output for a specified range of stories and a selected load case or load combination.

Input Data

Name	StoryResp5	Story Range	All Stories
Display Type	Story shears	Top Story	Cub. N+17.80
Load Case	Fsx	Bottom Story	Piso 1 N+0.00
Output Type	Not Applicable		

Plot



Story Response - Story Shears

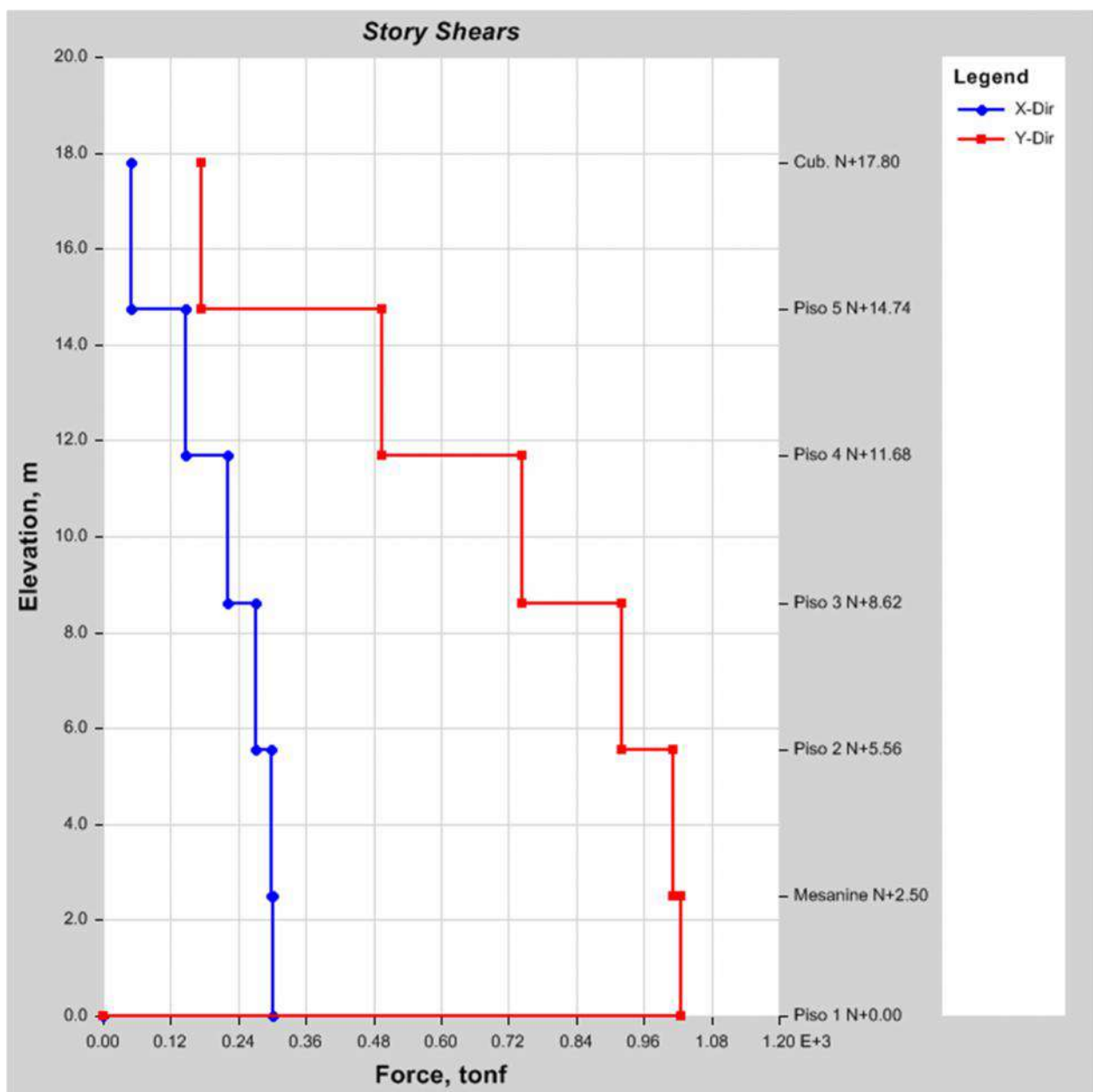
Summary Description

This is story response output for a specified range of stories and a selected load case or load combination.

Input Data

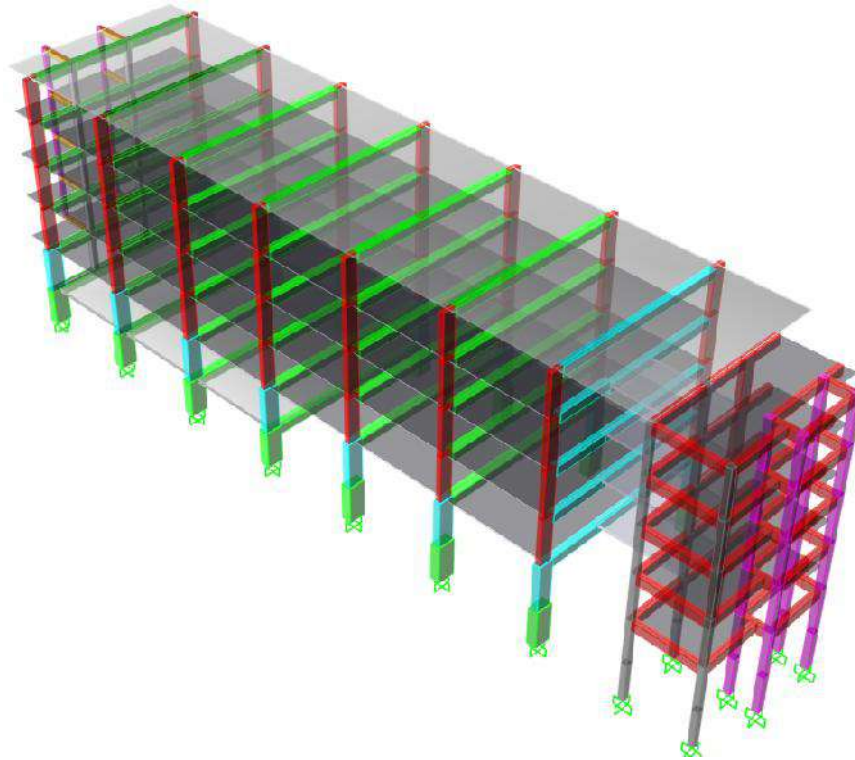
Name	StoryResp6	Story Range	All Stories
Display Type	Story shears	Top Story	Cub. N+17.80
Load Case	Fsy	Bottom Story	Piso 1 N+0.00
Output Type	Not Applicable		

Plot

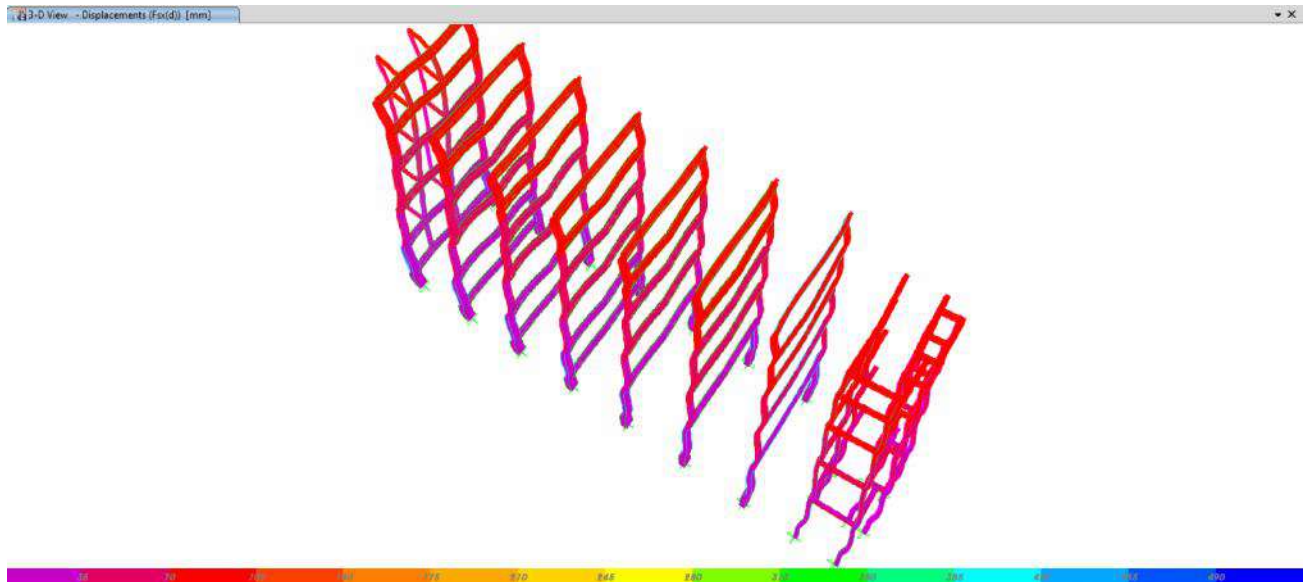


6 Figures

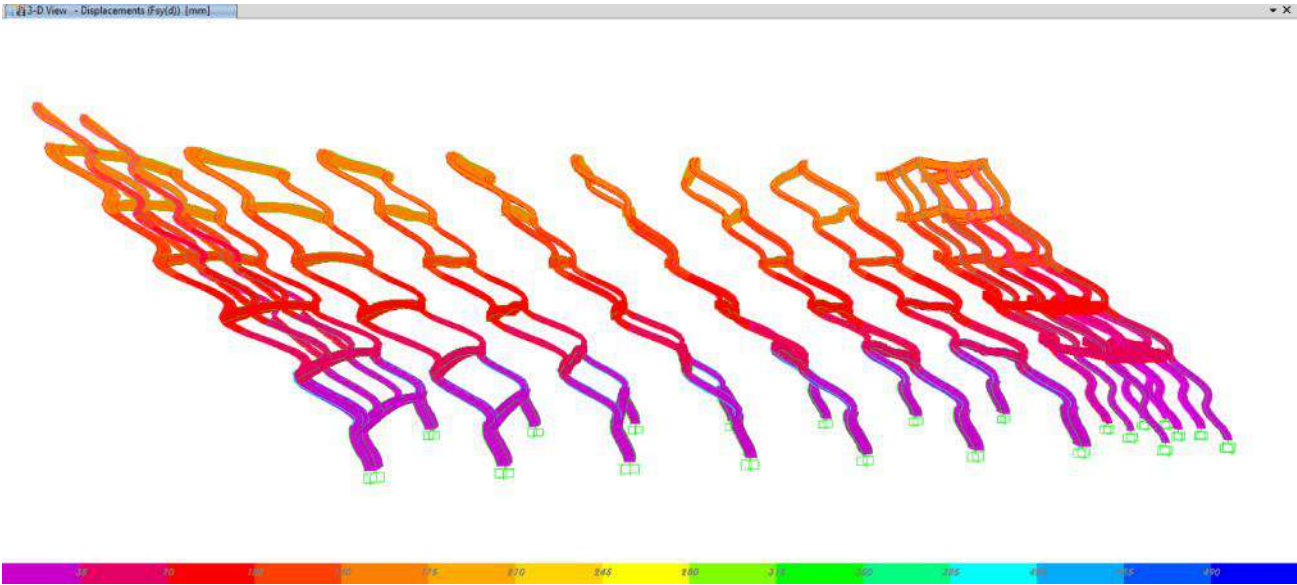
This chapter includes the selected custom views of the model.



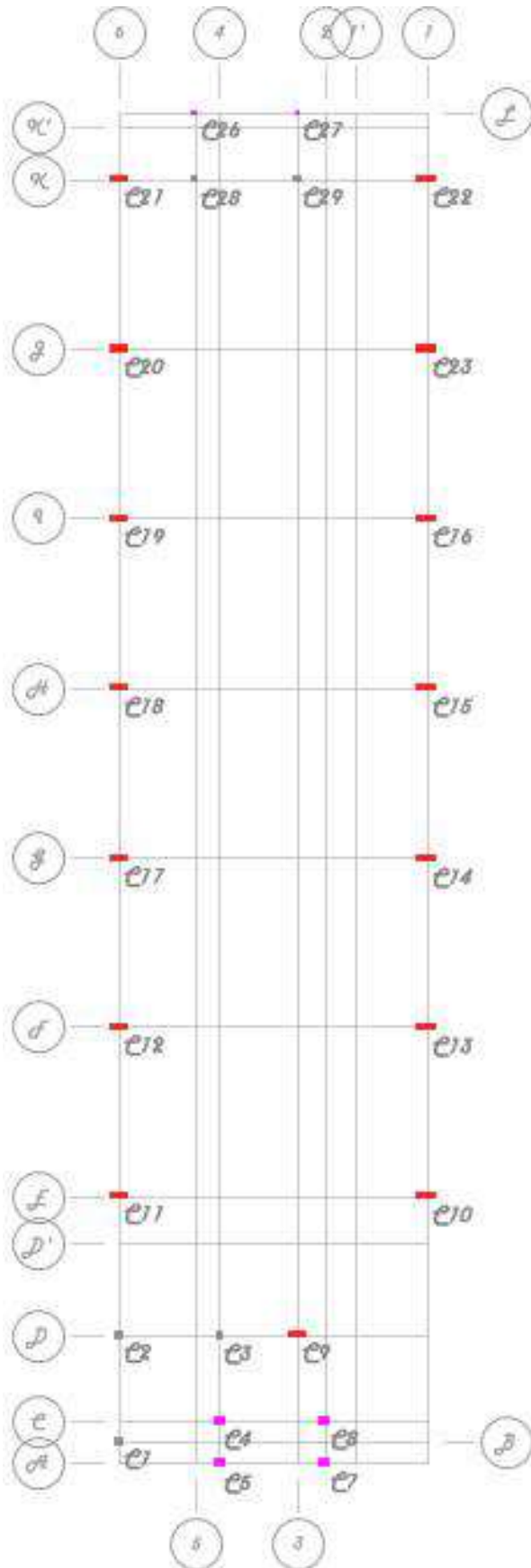
Modelo Extruído 3D



Deformada Sentido X

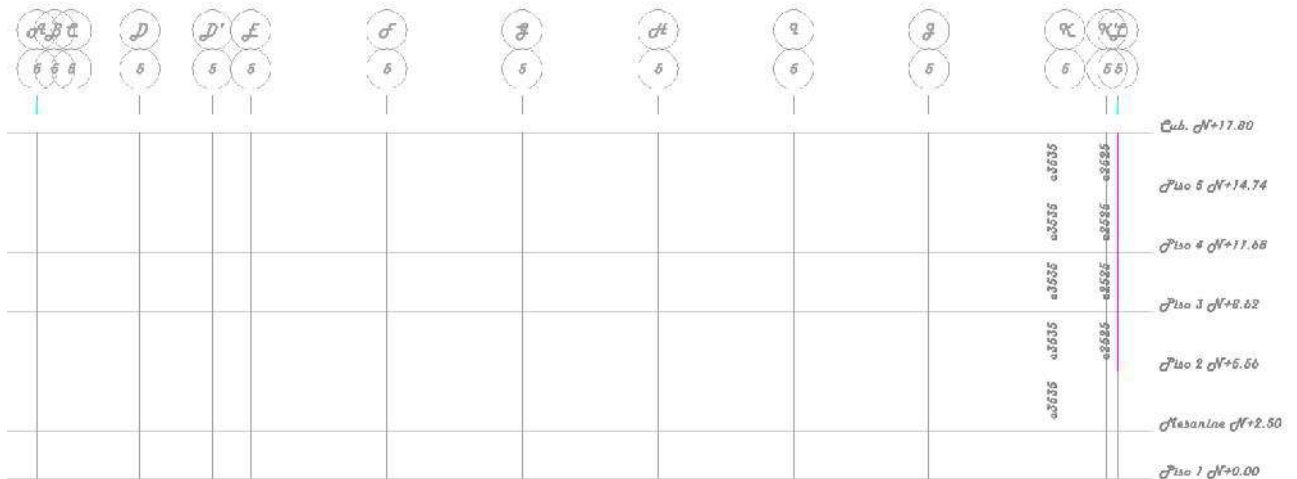


Deformada Sentido Y

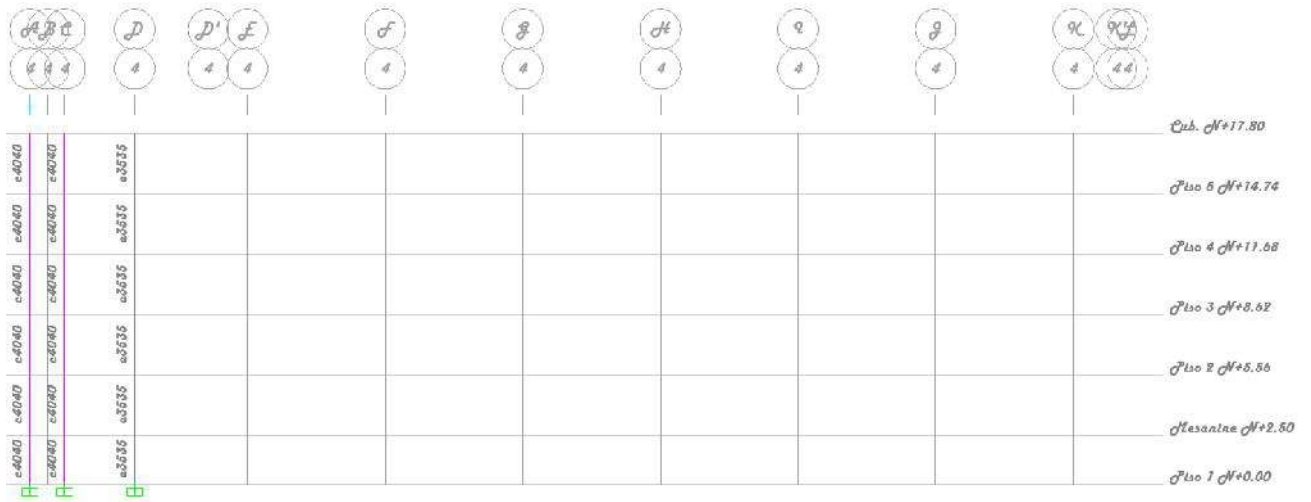




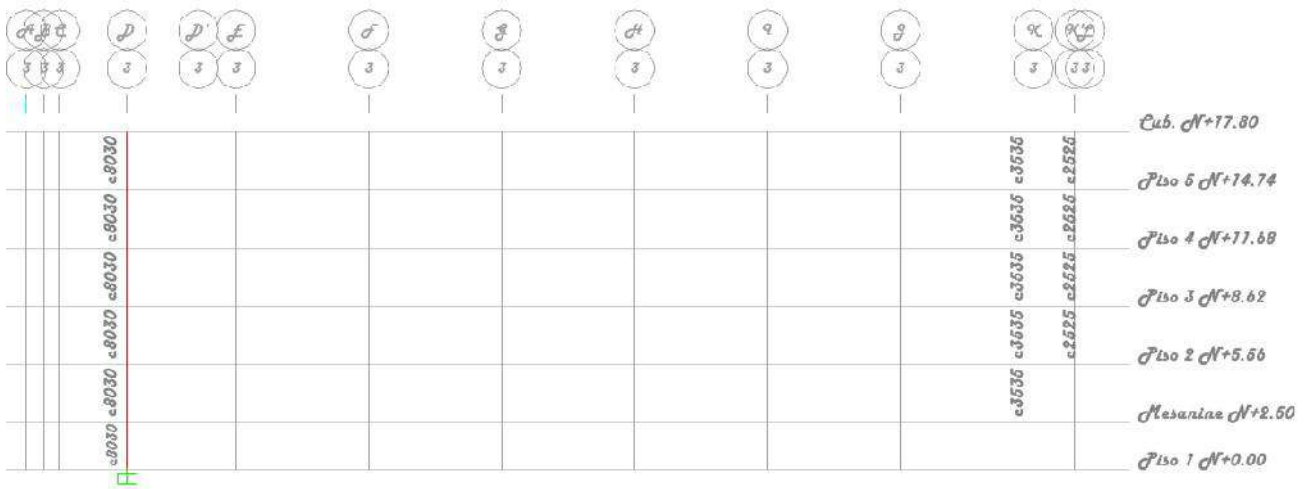
Identificación Secciones Columnas Eje 6



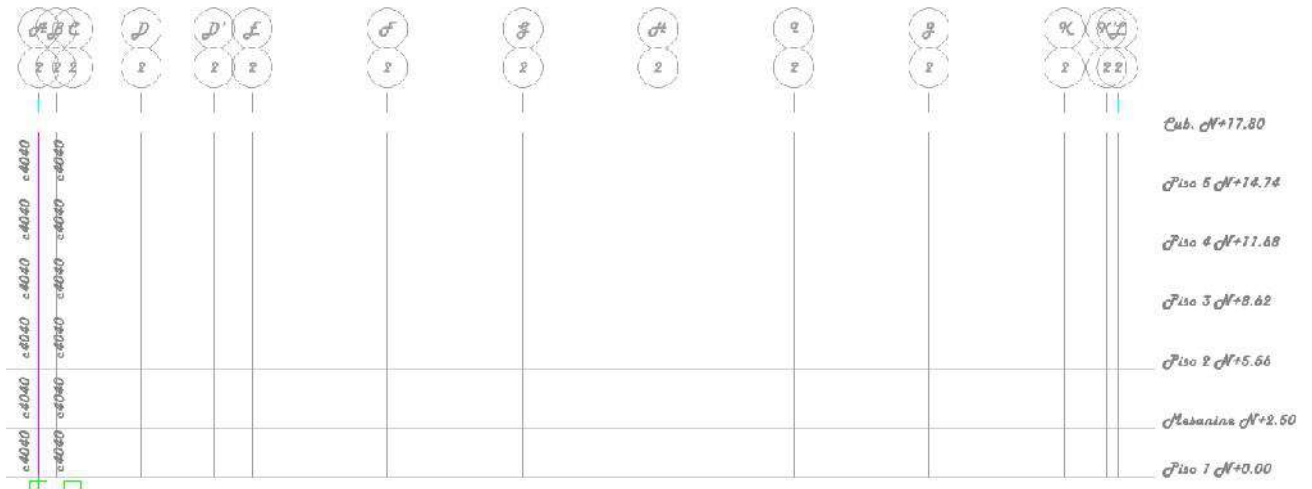
Identificación Secciones Columnas Eje 5



Identificación Secciones Columnas Eje 4



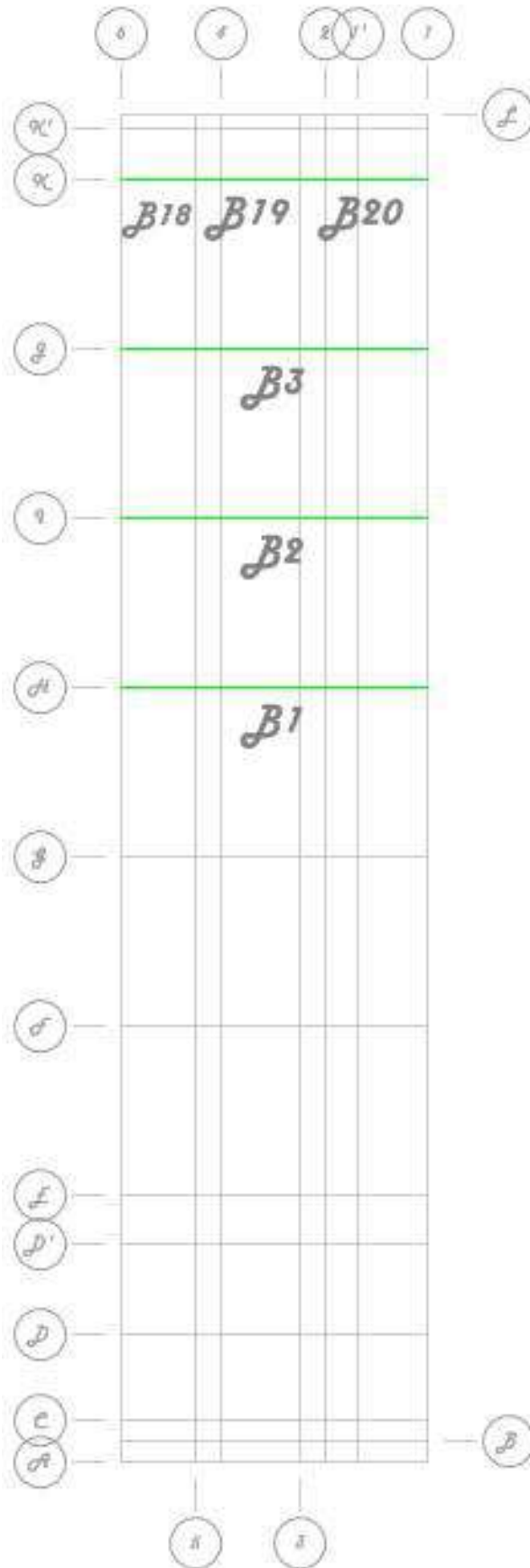
Identificación Secciones Columnas Eje 3

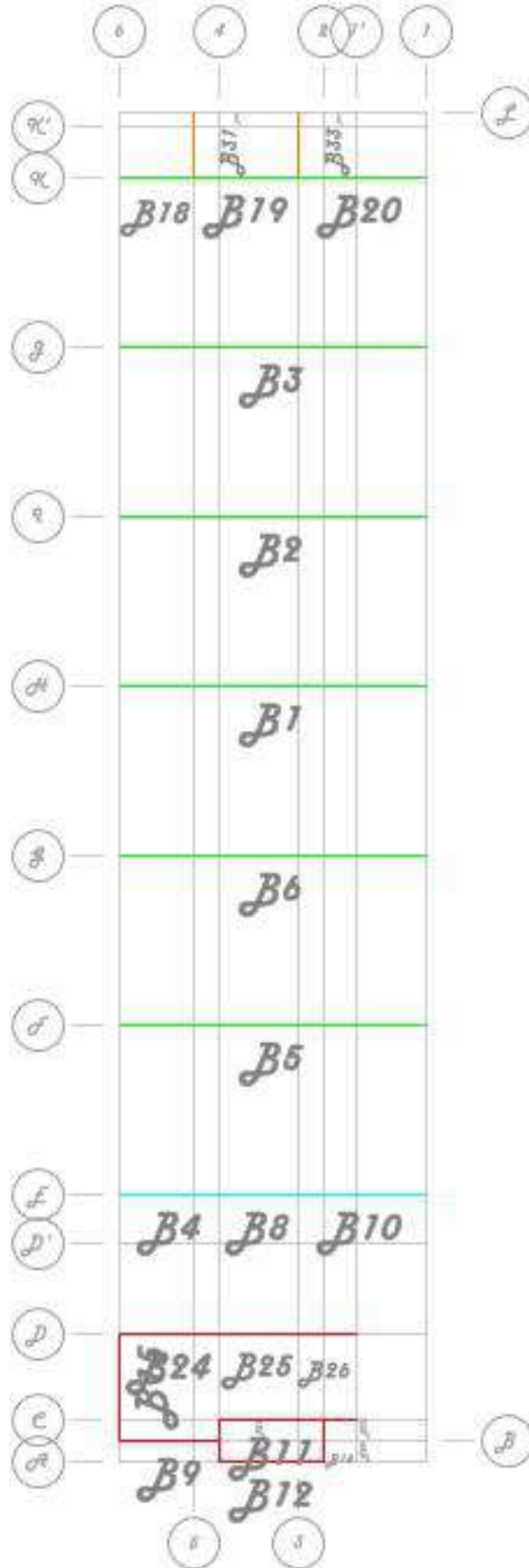


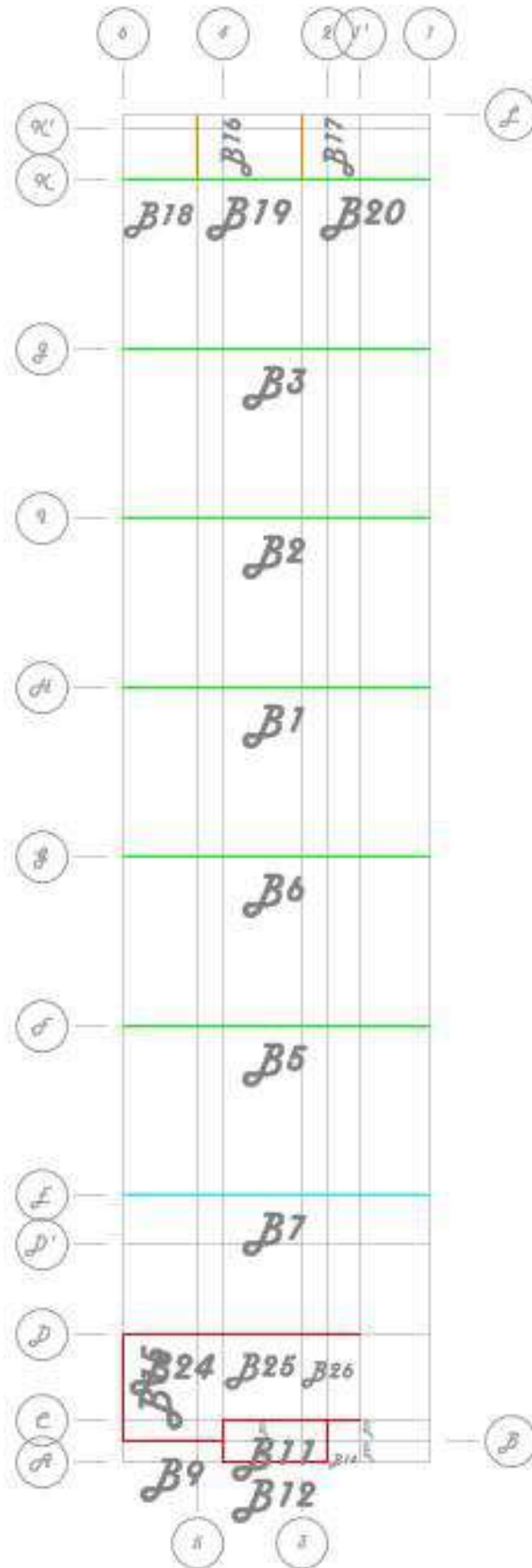
Identificación Secciones Columnas Eje 2

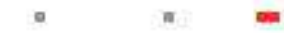


Identificación Secciones Columnas Eje 1

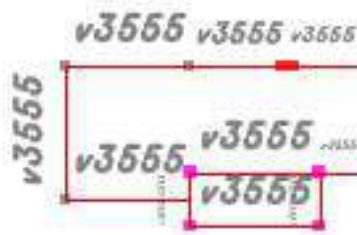


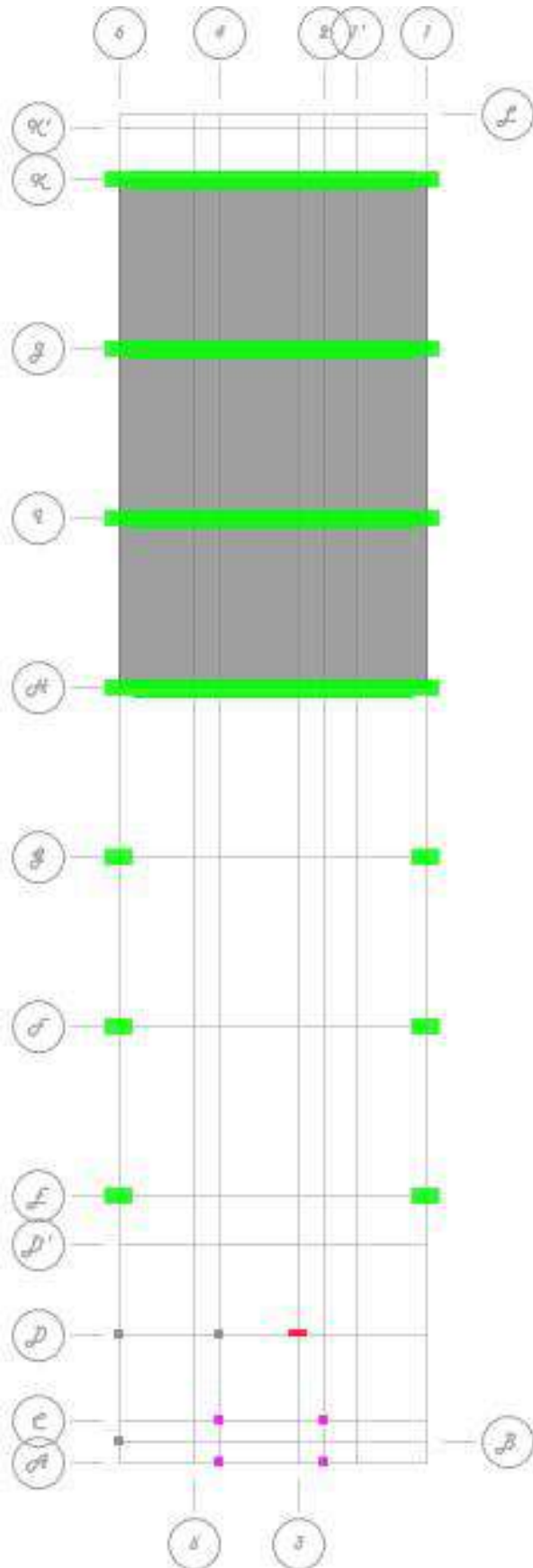


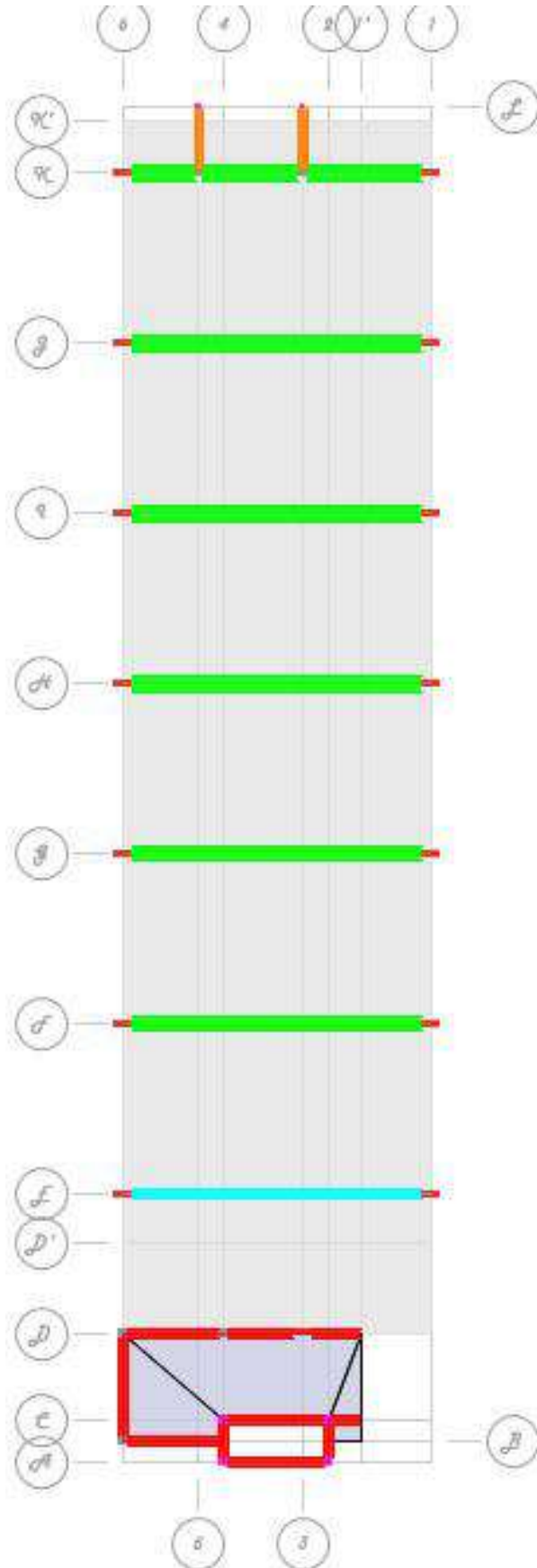














DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015 Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".
---	---	---

13.5 ESTRUCTURA 4.1 TORRE ORIENTAL



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p align="center">Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	---

13.5.1 ESPECTRO DE DISEÑO NSR-10



ESPECTRO DE UMBRAL DE DAÑO

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

ZONA: ALUVIAL 200

PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION ALUVIAL 200
$A_d=$	0.06 g	Aceleracion horizontal poco efectiva de umbral de daño
$A_{0d}=$	0.07 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno para umbral de daño en superficie (g)
$F_a=$	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
$F_v=$	2.90	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
$T_{0d}=$	0.24 s	Periodo inicial de umbral de daño (s)
$T_{Cd}=$	1.21 s	Periodo corto de umbral de daño (s)
$T_{Ld}=$	3.50 s	Periodo largo de umbral de daño (s)

PARAMETRO	VALOR	DESCRIPCION ALUVIAL 100
$A_d=$	0.06 g	Aceleracion horizontal poco efectiva de umbral de daño
$A_{0d}=$	0.08 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno para umbral de daño en superficie (g)
$F_a=$	1.40	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
$F_v=$	2.90	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
$T_{0d}=$	0.21 s	Periodo inicial de umbral de daño (s)
$T_{Cd}=$	1.04 s	Periodo corto de umbral de daño (s)
$T_{Ld}=$	3.50 s	Periodo largo de umbral de daño (s)

T(sg)	S_{ad} AL 200	S_{ad} (AL 100)	PROMEDIO
0.00	0.060	0.060	0.060
0.10	0.131	0.162	0.146
0.20	0.193	0.246	0.220
0.24	0.216	0.252	0.234
0.40	0.216	0.252	0.234
0.50	0.216	0.252	0.234
0.60	0.216	0.252	0.234
0.70	0.216	0.252	0.234
0.80	0.216	0.252	0.234
0.90	0.216	0.252	0.234
1.00	0.216	0.252	0.234
1.10	0.216	0.237	0.227
1.20	0.216	0.218	0.217
1.38	0.189	0.189	0.189

$$S_{ad} = (A_{0d} + ((3 \cdot A_d \cdot F_a - A_{0d}) / T_{0d}) \cdot T)$$

Entre A_{0d} y T_{0d}

$$S_{ad} = 3.0 \cdot A_d \cdot F_a$$

Entre T_{0d} y T_{Cd}

$$S_{ad} = (1.5 \cdot A_d \cdot F_v) / T$$

Entre T_{Cd} y T_{Ld}

$$S_{ad} = (1.5 \cdot A_d \cdot F_v \cdot T_{Ld}) / T^2$$

Para $T > T_{Ld}$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**

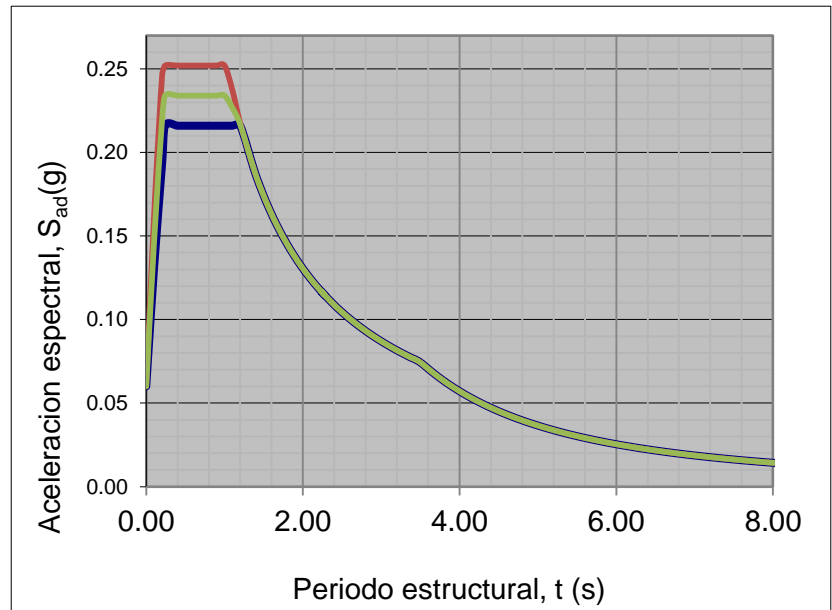


Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

1.48	0.176	0.176	0.176
1.58	0.165	0.165	0.165
1.68	0.155	0.155	0.155
1.78	0.147	0.147	0.147
1.88	0.139	0.139	0.139
1.98	0.132	0.132	0.132
2.08	0.125	0.125	0.125
2.18	0.120	0.120	0.120
2.28	0.114	0.114	0.114
2.23	0.117	0.117	0.117
2.38	0.110	0.110	0.110
2.48	0.105	0.105	0.105
2.58	0.101	0.101	0.101
2.68	0.097	0.097	0.097
2.78	0.094	0.094	0.094
2.88	0.091	0.091	0.091
2.98	0.088	0.088	0.088
3.08	0.085	0.085	0.085
3.18	0.082	0.082	0.082
3.28	0.080	0.080	0.080
3.38	0.077	0.077	0.077
3.48	0.075	0.075	0.075
3.58	0.071	0.071	0.071
3.68	0.067	0.067	0.067
3.78	0.064	0.064	0.064
3.88	0.061	0.061	0.061
3.98	0.058	0.058	0.058
4.08	0.055	0.055	0.055
4.18	0.052	0.052	0.052
4.28	0.050	0.050	0.050
4.38	0.048	0.048	0.048
4.48	0.046	0.046	0.046
4.58	0.044	0.044	0.044

PERIODO FUNDAMENTAL



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**




Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

4.68	0.042	0.042	0.042
4.78	0.040	0.040	0.040
4.88	0.038	0.038	0.038
4.98	0.037	0.037	0.037
5.08	0.035	0.035	0.035
5.18	0.034	0.034	0.034
5.28	0.033	0.033	0.033
5.38	0.032	0.032	0.032
5.48	0.030	0.030	0.030
5.58	0.029	0.029	0.029
5.68	0.028	0.028	0.028
5.78	0.027	0.027	0.027
5.88	0.026	0.026	0.026
5.98	0.026	0.026	0.026
6.08	0.025	0.025	0.025
6.18	0.024	0.024	0.024
6.28	0.023	0.023	0.023
6.38	0.022	0.022	0.022
6.48	0.022	0.022	0.022
6.58	0.021	0.021	0.021
6.68	0.020	0.020	0.020
6.78	0.020	0.020	0.020
6.88	0.019	0.019	0.019
6.98	0.019	0.019	0.019
7.08	0.018	0.018	0.018
7.18	0.018	0.018	0.018
7.28	0.017	0.017	0.017
7.38	0.017	0.017	0.017
7.48	0.016	0.016	0.016
7.58	0.016	0.016	0.016
7.68	0.015	0.015	0.015
7.78	0.015	0.015	0.015
7.88	0.015	0.015	0.015
7.98	0.014	0.014	0.014
8.08	0.014	0.014	0.014



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S	CONTRATO No. 937 DE 2015
		<p>“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.</p>

ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO

ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.563	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.492	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

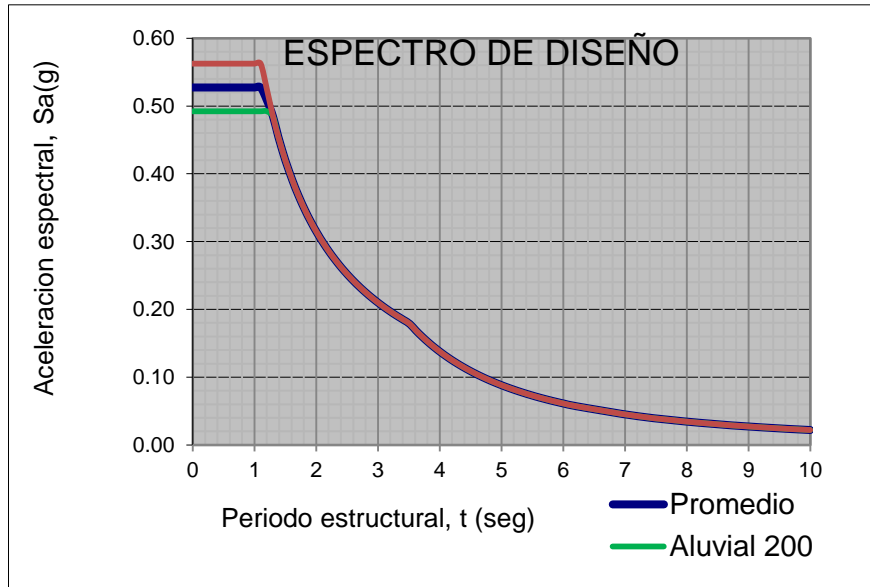
“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$S_a = 2.5 A_a F_a I \quad \text{Entre } T=0 \text{ y } T=T_c$$

$$S_a = (1.2 A_v F_v I) / T \quad \text{Entre } T=T_c \text{ y } T=T_L$$

$$S_a = (1.2 A_v F_v T_L I) / T^2 \quad \text{Para } T > T_L$$



Diseño			
T	Prom.	AL.200	AL. 100
0.00	0.527	0.492	0.563
0.10	0.527	0.492	0.563
0.20	0.527	0.492	0.563
0.30	0.527	0.492	0.563
0.40	0.527	0.492	0.563
0.50	0.527	0.492	0.563
0.60	0.527	0.492	0.563
0.70	0.527	0.492	0.563
0.80	0.527	0.492	0.563
0.90	0.527	0.492	0.563
1.00	0.527	0.492	0.563
1.10	0.527	0.492	0.563
1.20	0.509	0.492	0.525
1.30	0.485	0.485	0.485
1.39	0.455	0.455	0.455
1.49	0.424	0.424	0.424
1.52	0.416	0.416	0.416
1.62	0.390	0.390	0.390
1.72	0.367	0.367	0.367
1.82	0.347	0.347	0.347
1.92	0.329	0.329	0.329
2.02	0.313	0.313	0.313
2.12	0.298	0.298	0.298
2.22	0.284	0.284	0.284
2.32	0.272	0.272	0.272
2.42	0.261	0.261	0.261
2.52	0.250	0.250	0.250
2.62	0.241	0.241	0.241
2.72	0.232	0.232	0.232
2.82	0.224	0.224	0.224



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SIMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

PERIODO FUNDAMENTAL

$T_a = C_t h_n^\alpha$
 $C_t = 0.047$ A.4.2.1
 $\alpha = 0.9$
 $h_n = 13.42 \text{ m}$

$T_a = 0.49$ segundos

$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$

$C_u = 1.37$
 $T = C_u - T_a$

$T = 0.67$ segundos
 $S_a = 0.30 \text{ g}$

2.92	0.216	0.216	0.216
3.02	0.209	0.209	0.209
3.12	0.202	0.202	0.202
3.22	0.196	0.196	0.196
3.32	0.190	0.190	0.190
3.42	0.184	0.184	0.184
3.52	0.178	0.178	0.178
3.62	0.169	0.169	0.169
3.72	0.160	0.160	0.160
3.82	0.152	0.152	0.152
3.92	0.144	0.144	0.144
4.02	0.137	0.137	0.137
4.12	0.130	0.130	0.130
4.22	0.124	0.124	0.124
4.32	0.118	0.118	0.118
4.42	0.113	0.113	0.113
4.52	0.108	0.108	0.108
4.62	0.104	0.104	0.104
4.72	0.099	0.099	0.099
4.82	0.095	0.095	0.095
4.92	0.091	0.091	0.091
5.02	0.088	0.088	0.088
5.12	0.084	0.084	0.084
5.22	0.081	0.081	0.081
5.32	0.078	0.078	0.078
5.42	0.075	0.075	0.075
5.52	0.072	0.072	0.072
5.62	0.070	0.070	0.070
5.72	0.068	0.068	0.068
5.82	0.065	0.065	0.065
5.91	0.063	0.063	0.063
6.01	0.061	0.061	0.061
6.21	0.057	0.057	0.057
7.21	0.042	0.042	0.042
8.21	0.033	0.033	0.033
9.21	0.026	0.026	0.026
10.00	0.022	0.022	0.022



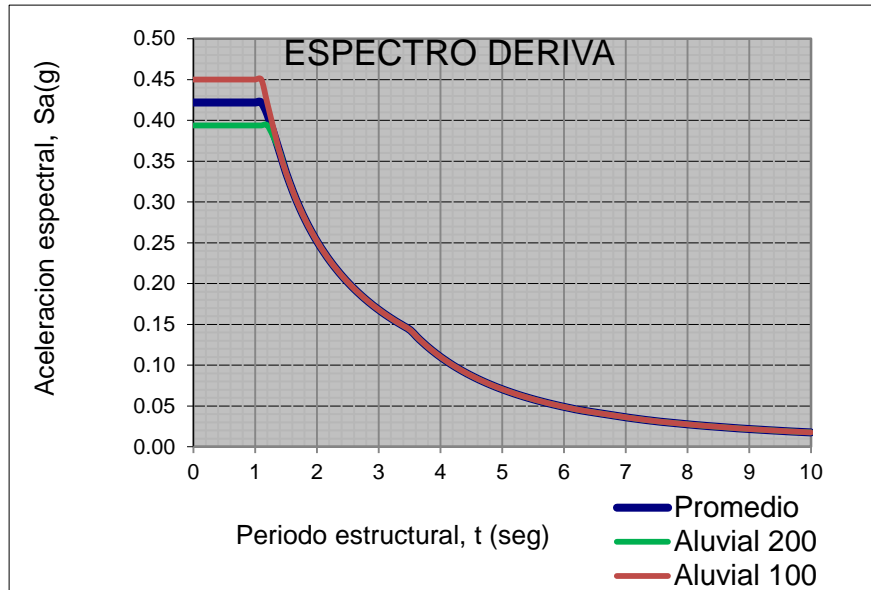
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



T	Deriva		
	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.422	0.394	0.450
0.10	0.422	0.394	0.450
0.20	0.422	0.394	0.450
0.30	0.422	0.394	0.450
0.40	0.422	0.394	0.450
0.50	0.422	0.394	0.450
0.60	0.422	0.394	0.450
0.70	0.422	0.394	0.450
0.80	0.422	0.394	0.450
0.90	0.422	0.394	0.450
1.00	0.422	0.394	0.450
1.10	0.422	0.394	0.450
1.20	0.407	0.394	0.420
1.39	0.364	0.364	0.364
1.49	0.339	0.339	0.339
1.52	0.333	0.333	0.333
1.62	0.312	0.312	0.312
1.72	0.294	0.294	0.294
1.82	0.278	0.278	0.278
1.92	0.263	0.263	0.263
2.02	0.250	0.250	0.250
2.12	0.238	0.238	0.238
2.22	0.228	0.228	0.228
2.32	0.218	0.218	0.218
2.42	0.209	0.209	0.209
2.52	0.200	0.200	0.200
2.62	0.193	0.193	0.193
2.72	0.186	0.186	0.186
2.82	0.179	0.179	0.179
2.92	0.173	0.173	0.173
3.02	0.167	0.167	0.167
3.12	0.162	0.162	0.162
3.22	0.157	0.157	0.157
3.32	0.152	0.152	0.152
3.42	0.148	0.148	0.148
3.52	0.143	0.143	0.143
3.62	0.135	0.135	0.135
3.72	0.128	0.128	0.128
3.82	0.121	0.121	0.121
3.92	0.115	0.115	0.115



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

4.02	0.109	0.109	0.109
4.12	0.104	0.104	0.104
4.22	0.099	0.099	0.099
4.32	0.095	0.095	0.095
4.42	0.090	0.090	0.090
4.52	0.087	0.087	0.087
4.62	0.083	0.083	0.083
4.72	0.079	0.079	0.079
4.82	0.076	0.076	0.076
4.92	0.073	0.073	0.073
5.02	0.070	0.070	0.070
5.12	0.067	0.067	0.067
5.22	0.065	0.065	0.065
5.32	0.062	0.062	0.062
5.42	0.060	0.060	0.060
5.52	0.058	0.058	0.058
5.62	0.056	0.056	0.056
5.72	0.054	0.054	0.054
5.82	0.052	0.052	0.052
5.91	0.050	0.050	0.050
6.01	0.049	0.049	0.049
6.11	0.047	0.047	0.047
6.31	0.044	0.044	0.044
7.31	0.033	0.033	0.033
8.31	0.026	0.026	0.026
9.31	0.020	0.020	0.020
10.00	0.018	0.018	0.018



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

**ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA
COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO
ORDENADA ESPECTRAL DEL 80%
ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200**

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coeficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coeficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.450	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coeficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coeficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.394	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

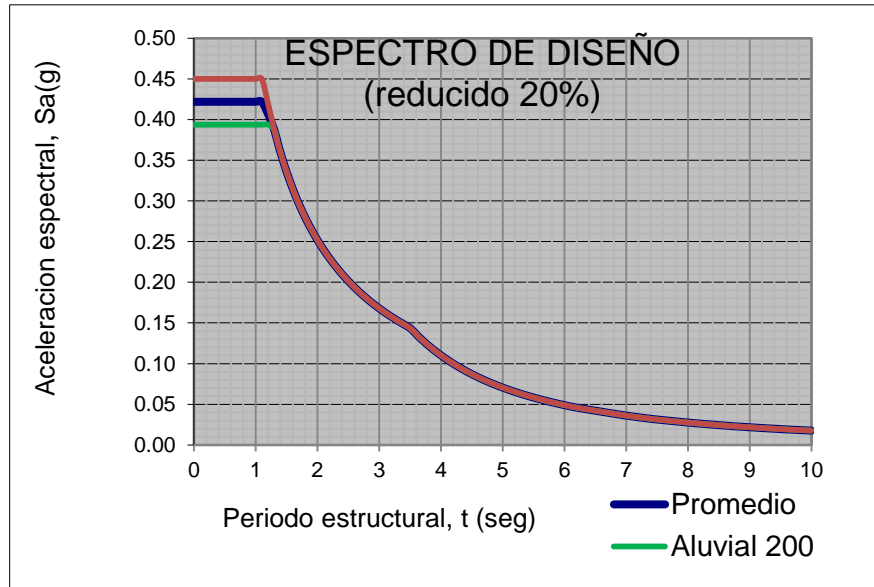
“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$Sa = 2.5 Aa Fa I \quad \text{Entre } T=0 \text{ y } T=Tc$$

$$Sa = (1.2 Av Fv I) / T \quad \text{Entre } T=Tc \text{ y } T=TI$$

$$Sa = (1.2 Av Fv TI I) / T^2 \quad \text{Para } T > T_L$$



Diseño			
T	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.422	0.394	0.450
0.10	0.422	0.394	0.450
0.20	0.422	0.394	0.450
0.30	0.422	0.394	0.450
0.40	0.422	0.394	0.450
0.50	0.422	0.394	0.450
0.60	0.422	0.394	0.450
0.70	0.422	0.394	0.450
0.80	0.422	0.394	0.450
0.90	0.422	0.394	0.450
1.00	0.422	0.394	0.450
1.10	0.422	0.394	0.450
1.20	0.407	0.394	0.420
1.30	0.388	0.388	0.388
1.39	0.364	0.364	0.364
1.49	0.339	0.339	0.339
1.52	0.333	0.333	0.333
1.62	0.312	0.312	0.312
1.72	0.294	0.294	0.294
1.82	0.278	0.278	0.278
1.92	0.263	0.263	0.263
2.02	0.250	0.250	0.250
2.12	0.238	0.238	0.238
2.22	0.228	0.228	0.228
2.32	0.218	0.218	0.218
2.42	0.209	0.209	0.209
2.52	0.200	0.200	0.200
2.62	0.193	0.193	0.193
2.72	0.186	0.186	0.186
2.82	0.179	0.179	0.179



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = \mathbf{0.047} \quad \text{A.4.2.1}$$

$$\alpha = \mathbf{0.9}$$

$$h_n = \mathbf{13.42 \text{ m}}$$

$$T_a = \mathbf{0.49 \text{ segundos}}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2A_v F_v$$

$$C_u = \mathbf{1.37}$$

$$T = C_u - T_a$$

$$T = \mathbf{0.67 \text{ segundos}}$$

$$\mathbf{S_a = 0.30 \text{ g}}$$

2.92	0.173	0.173	0.173
3.02	0.167	0.167	0.167
3.12	0.162	0.162	0.162
3.22	0.157	0.157	0.157
3.32	0.152	0.152	0.152
3.42	0.148	0.148	0.148
3.52	0.143	0.143	0.143
3.62	0.135	0.135	0.135
3.72	0.128	0.128	0.128
3.82	0.121	0.121	0.121
3.92	0.115	0.115	0.115
4.02	0.109	0.109	0.109
4.12	0.104	0.104	0.104
4.22	0.099	0.099	0.099
4.32	0.095	0.095	0.095
4.42	0.090	0.090	0.090
4.52	0.087	0.087	0.087
4.62	0.083	0.083	0.083
4.72	0.079	0.079	0.079
4.82	0.076	0.076	0.076
4.92	0.073	0.073	0.073
5.02	0.070	0.070	0.070
5.12	0.067	0.067	0.067
5.22	0.065	0.065	0.065
5.32	0.062	0.062	0.062
5.42	0.060	0.060	0.060
5.52	0.058	0.058	0.058
5.62	0.056	0.056	0.056
5.72	0.054	0.054	0.054
5.82	0.052	0.052	0.052
5.91	0.050	0.050	0.050
6.01	0.049	0.049	0.049
6.21	0.046	0.046	0.046
7.21	0.034	0.034	0.034
8.21	0.026	0.026	0.026
9.21	0.021	0.021	0.021
10.00	0.018	0.018	0.018



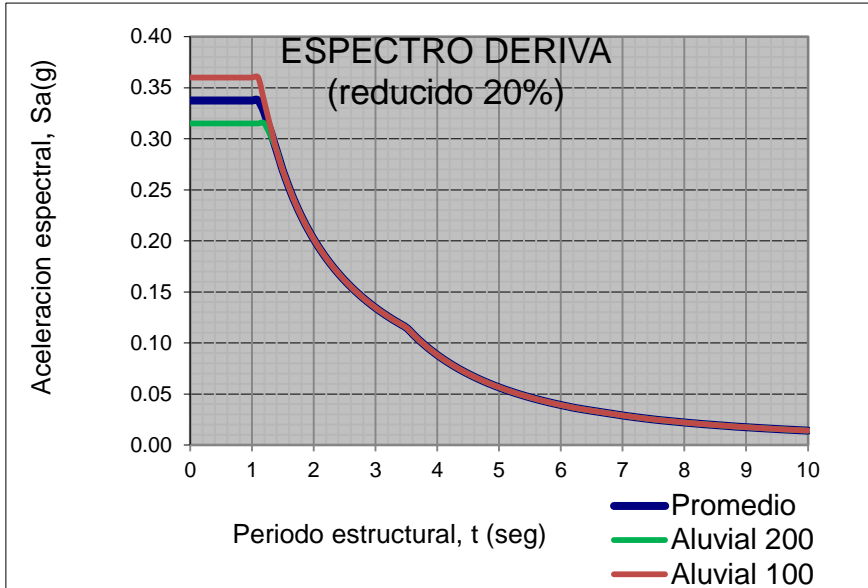
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



Deriva			
T	Prom.	AL.200	Al. 100
0.00	0.338	0.315	0.360
0.10	0.338	0.315	0.360
0.20	0.338	0.315	0.360
0.30	0.338	0.315	0.360
0.40	0.338	0.315	0.360
0.50	0.338	0.315	0.360
0.60	0.338	0.315	0.360
0.70	0.338	0.315	0.360
0.80	0.338	0.315	0.360
0.90	0.338	0.315	0.360
1.00	0.338	0.315	0.360
1.10	0.338	0.315	0.360
1.20	0.326	0.315	0.336
1.39	0.291	0.291	0.291
1.49	0.271	0.271	0.271
1.52	0.266	0.266	0.266
1.62	0.250	0.250	0.250
1.72	0.235	0.235	0.235
1.82	0.222	0.222	0.222
1.92	0.211	0.211	0.211
2.02	0.200	0.200	0.200
2.12	0.191	0.191	0.191
2.22	0.182	0.182	0.182
2.32	0.174	0.174	0.174
2.42	0.167	0.167	0.167
2.52	0.160	0.160	0.160
2.62	0.154	0.154	0.154
2.72	0.149	0.149	0.149
2.82	0.143	0.143	0.143
2.92	0.138	0.138	0.138
3.02	0.134	0.134	0.134
3.12	0.129	0.129	0.129
3.22	0.125	0.125	0.125
3.32	0.122	0.122	0.122
3.42	0.118	0.118	0.118
3.52	0.114	0.114	0.114
3.62	0.108	0.108	0.108
3.72	0.102	0.102	0.102
3.82	0.097	0.097	0.097
3.92	0.092	0.092	0.092



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

“CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4”.

4.02	0.088	0.088	0.088
4.12	0.083	0.083	0.083
4.22	0.079	0.079	0.079
4.32	0.076	0.076	0.076
4.42	0.072	0.072	0.072
4.52	0.069	0.069	0.069
4.62	0.066	0.066	0.066
4.72	0.063	0.063	0.063
4.82	0.061	0.061	0.061
4.92	0.058	0.058	0.058
5.02	0.056	0.056	0.056
5.12	0.054	0.054	0.054
5.22	0.052	0.052	0.052
5.32	0.050	0.050	0.050
5.42	0.048	0.048	0.048
5.52	0.046	0.046	0.046
5.62	0.045	0.045	0.045
5.72	0.043	0.043	0.043
5.82	0.042	0.042	0.042
5.91	0.040	0.040	0.040
6.01	0.039	0.039	0.039
6.11	0.038	0.038	0.038
6.31	0.035	0.035	0.035
7.31	0.026	0.026	0.026
8.31	0.020	0.020	0.020
9.31	0.016	0.016	0.016
10.00	0.014	0.014	0.014



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

ESPECTRO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA

COEFICIENTES ESPECTRALES DE DISEÑO

ORDENADA ESPECTRAL DEL 120%

ZONA: Transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 100)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.18 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.20	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.12 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.675	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10

PARA-METRO	VALOR	DESCRIPCION (ALUVIAL 200)
Aa=	0.15 g	Aceleración horizontal pico efectiva de diseño
Av=	0.20 g	Aceleración que representa la velocidad horizontal pico efectiva de diseño
Ao=	0.16 g	Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie
Fa=	1.05	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos
Fv=	2.10	Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios
I=	1.00	Coefficiente de importancia (Deriva)
I=	1.25	Coefficiente de importancia (Diseño)
Tc=	1.28 s	Periodo corto
Tl=	3.50 s	Periodo largo
Sa=	0.591	Aceleración espectral (g)
T=	0.67	Periodo de vibración (s) NSR-10



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**

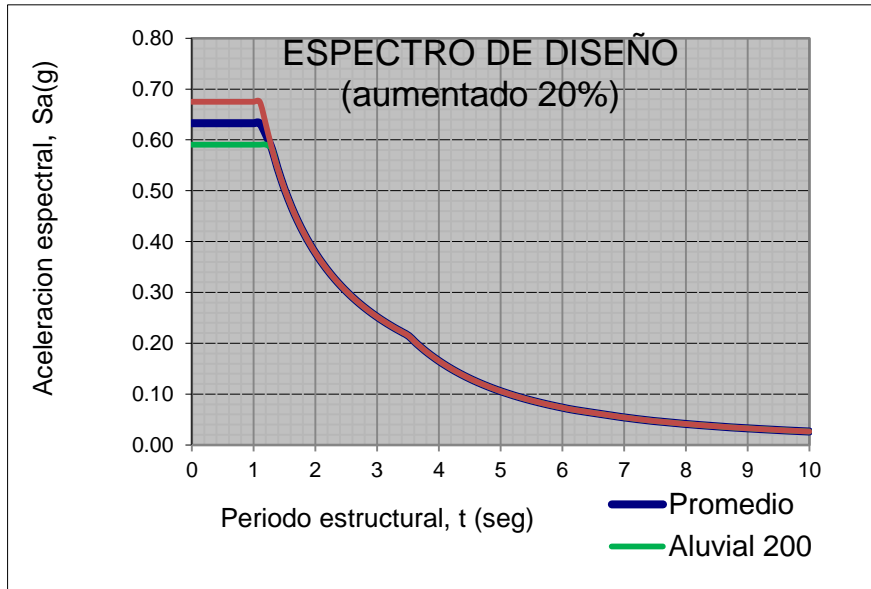


CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200

$$\begin{aligned}
 &Sa = 2.5 A_a F_a I && \text{Entre } T=0 \text{ y } T=T_c \\
 &Sa = (1.2 A_v F_v I) / T && \text{Entre } T=T_c \text{ y } T=T_L \\
 &Sa = (1.2 A_v F_v T_L I) / T^2 && \text{Para } T > T_L
 \end{aligned}$$



Diseño			
T	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.633	0.591	0.675
0.10	0.633	0.591	0.675
0.20	0.633	0.591	0.675
0.30	0.633	0.591	0.675
0.40	0.633	0.591	0.675
0.50	0.633	0.591	0.675
0.60	0.633	0.591	0.675
0.70	0.633	0.591	0.675
0.80	0.633	0.591	0.675
0.90	0.633	0.591	0.675
1.00	0.633	0.591	0.675
1.10	0.633	0.591	0.675
1.20	0.610	0.591	0.630
1.30	0.582	0.582	0.582
1.39	0.545	0.545	0.545
1.49	0.509	0.509	0.509
1.52	0.499	0.499	0.499
1.62	0.468	0.468	0.468
1.72	0.441	0.441	0.441
1.82	0.417	0.417	0.417
1.92	0.395	0.395	0.395
2.02	0.375	0.375	0.375
2.12	0.357	0.357	0.357
2.22	0.341	0.341	0.341
2.32	0.327	0.327	0.327
2.42	0.313	0.313	0.313
2.52	0.301	0.301	0.301
2.62	0.289	0.289	0.289
2.72	0.278	0.278	0.278
2.82	0.269	0.269	0.269



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL

$$T_a = C_t h_n^\alpha$$

$$C_t = \mathbf{0.047} \quad \text{A.4.2.1}$$

$$\alpha = \mathbf{0.9}$$

$$h_n = \mathbf{13.42 \text{ m}}$$

$$T_a = 0.49 \text{ segundos}$$

$$C_u = 1.75 - 1.2A_v F_v$$

$$C_u = 1.37$$

$$T = C_u T_a$$

$$T = 0.67 \text{ segundos}$$

$$\mathbf{S_a = 0.30 \text{ g}}$$

2.92	0.259	0.259	0.259
3.02	0.251	0.251	0.251
3.12	0.243	0.243	0.243
3.22	0.235	0.235	0.235
3.32	0.228	0.228	0.228
3.42	0.221	0.221	0.221
3.52	0.214	0.214	0.214
3.62	0.202	0.202	0.202
3.72	0.192	0.192	0.192
3.82	0.182	0.182	0.182
3.92	0.173	0.173	0.173
4.02	0.164	0.164	0.164
4.12	0.156	0.156	0.156
4.22	0.149	0.149	0.149
4.32	0.142	0.142	0.142
4.42	0.136	0.136	0.136
4.52	0.130	0.130	0.130
4.62	0.124	0.124	0.124
4.72	0.119	0.119	0.119
4.82	0.114	0.114	0.114
4.92	0.110	0.110	0.110
5.02	0.105	0.105	0.105
5.12	0.101	0.101	0.101
5.22	0.097	0.097	0.097
5.32	0.094	0.094	0.094
5.42	0.090	0.090	0.090
5.52	0.087	0.087	0.087
5.62	0.084	0.084	0.084
5.72	0.081	0.081	0.081
5.82	0.078	0.078	0.078
5.91	0.076	0.076	0.076
6.01	0.073	0.073	0.073
6.21	0.069	0.069	0.069
7.21	0.051	0.051	0.051
8.21	0.039	0.039	0.039
9.21	0.031	0.031	0.031
10.00	0.026	0.026	0.026



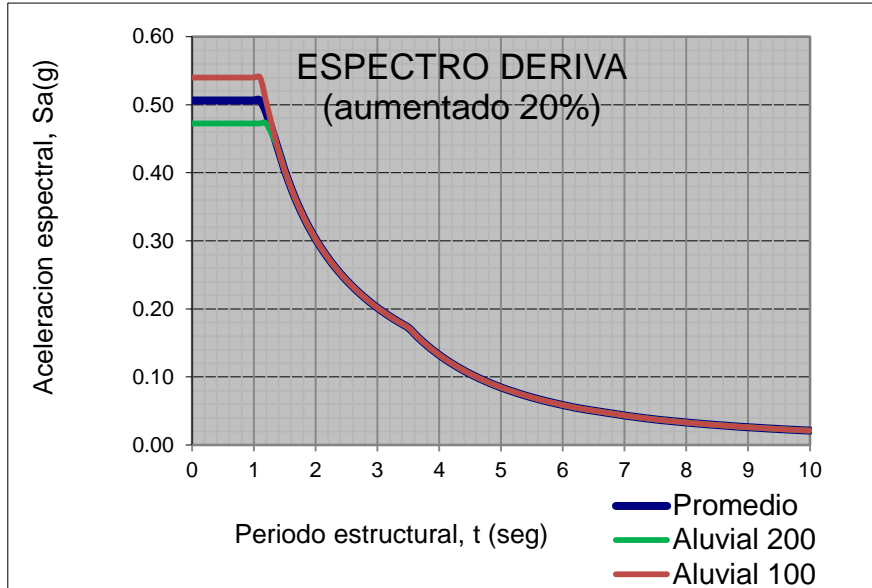
**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

NOTA: Se presenta a continuación los datos del espectro promedio para la zona de transición ALUVIAL 100 y ALUVIAL 200



Deriva			
T	Prom.	Al. 200	Al. 100
0.00	0.506	0.473	0.540
0.10	0.506	0.473	0.540
0.20	0.506	0.473	0.540
0.30	0.506	0.473	0.540
0.40	0.506	0.473	0.540
0.50	0.506	0.473	0.540
0.60	0.506	0.473	0.540
0.70	0.506	0.473	0.540
0.80	0.506	0.473	0.540
0.90	0.506	0.473	0.540
1.00	0.506	0.473	0.540
1.10	0.506	0.473	0.540
1.20	0.488	0.473	0.504
1.39	0.436	0.436	0.436
1.49	0.407	0.407	0.407
1.52	0.399	0.399	0.399
1.62	0.374	0.374	0.374
1.72	0.353	0.353	0.353
1.82	0.333	0.333	0.333
1.92	0.316	0.316	0.316
2.02	0.300	0.300	0.300
2.12	0.286	0.286	0.286
2.22	0.273	0.273	0.273
2.32	0.261	0.261	0.261
2.42	0.250	0.250	0.250
2.52	0.240	0.240	0.240
2.62	0.231	0.231	0.231
2.72	0.223	0.223	0.223
2.82	0.215	0.215	0.215
2.92	0.207	0.207	0.207
3.02	0.201	0.201	0.201
3.12	0.194	0.194	0.194
3.22	0.188	0.188	0.188
3.32	0.182	0.182	0.182
3.42	0.177	0.177	0.177
3.52	0.171	0.171	0.171
3.62	0.162	0.162	0.162
3.72	0.153	0.153	0.153
3.82	0.145	0.145	0.145
3.92	0.138	0.138	0.138



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**




CONTRATO No. 937 DE 2015

"CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4".

4.02	0.131	0.131	0.131
4.12	0.125	0.125	0.125
4.22	0.119	0.119	0.119
4.32	0.114	0.114	0.114
4.42	0.109	0.109	0.109
4.52	0.104	0.104	0.104
4.62	0.099	0.099	0.099
4.72	0.095	0.095	0.095
4.82	0.091	0.091	0.091
4.92	0.088	0.088	0.088
5.02	0.084	0.084	0.084
5.12	0.081	0.081	0.081
5.22	0.078	0.078	0.078
5.32	0.075	0.075	0.075
5.42	0.072	0.072	0.072
5.52	0.070	0.070	0.070
5.62	0.067	0.067	0.067
5.72	0.065	0.065	0.065
5.82	0.063	0.063	0.063
5.91	0.061	0.061	0.061
6.01	0.059	0.059	0.059
6.11	0.057	0.057	0.057
6.31	0.053	0.053	0.053
7.31	0.040	0.040	0.040
8.31	0.031	0.031	0.031
9.31	0.024	0.024	0.024
10.00	0.021	0.021	0.021



<p>DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD</p>	 <p>Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.</p>	<p align="center">Contrato No. 937 de 2015</p> <p>Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4”.</p>
--	---	---

13.5.2 ANALISIS SISMICO



DESCRIPCION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO: CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4

ESTRUCTURA EVALUADA: ESTRUCTURA #4.1

SISTEMA ESTRUCTURAL: Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: Análisis Modal Dinámico.

Ubicación: BOGOTÁ D.C.

Perfil de suelo: Transición Aluvial 200 - Aluvial 100

Grupo de uso: Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleración horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleración que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificación que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificación que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	Tl=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=	0.523		s
Periodo de vibración (s)(Modelo Computacional)	Tx=	1.476		s
Periodo de vibración (s)(Modelo Computacional)	Ty=	1.113		s
Aceleración espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=	0.427		g
Aceleración espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=	0.527		g

ESPECIFICACIONES :

$f'c = 319.16 \text{ kgf/cm}^2$

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

Resistencia del concreto para
VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

Resistencia a la fluencia del acero
de refuerzo principal.

Resistencia a la fluencia del acero
de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



VOLUMEN EN VIGAS

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+14.55 - Cubierta)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.20	x	0.70	x	51.00	x	2	=	14.28
0.20	x	0.50	x	11.10	x	35	=	38.85

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 53.13

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+11.35 - Piso 4)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.20	x	0.70	x	51.00	x	2	=	14.28
0.20	x	0.50	x	11.10	x	35	=	38.85

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 53.13

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+8.15 - Piso 3)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.20	x	0.70	x	51.00	x	2	=	14.28
0.20	x	0.50	x	11.10	x	35	=	38.85

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 53.13

**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CALCULO DE VOLUMEN VIGAS (N+4.95 - Piso 2)

BASE (m)		ALTURA (m)		LONGITUD (m)		CANTIDAD		VOLUMEN (m ³)
0.20~0.25	x	0.85	x	6.81	x	35	=	45.58
0.60	x	0.85	x	51.00	x	2	=	52.02
0.20	x	0.60	x	51.00	x	2	=	12.24
0.25~0.20	x	0.85~0.60	x	2.165	x	70	=	23.35

VOLUMEN TOTAL VIGAS PISO = 133.19



VOLUMEN EN COLUMNAS

VOLUMEN COLUMNAS (N+14.55 - Cubierta)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.06	x	3.20	x	70 = 13.44

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 13.44

VOLUMEN COLUMNAS (N+11.35 - Piso 4)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.06	x	3.20	x	70 = 13.44

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 13.44

VOLUMEN COLUMNAS (N+8.15 - Piso 3)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.06	x	3.20	x	70 = 13.44

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 13.44

VOLUMEN COLUMNAS (N+4.95 - Piso 2)

AREA TRANVERSAL (m ²)	LONGITUD (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.18	x	4.95	x	18 = 16.04

VOLUMEN TOTAL COLUMNAS PISO = 16.04

VOLUMEN EN COLUMNAS

VOLUMEN MUROS (N+14.55 - Cubierta)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.15	124.12	x	0.50	x	1 = 9.31

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 9.31

VOLUMEN MUROS (N+11.35 - Piso 4)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.15	11.06	x	2.70	x	2 = 8.96
0.15	51.00	x	0.50	x	2 = 7.65
0.15	75.06	x	1.00	x	1 = 11.26

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 27.87

VOLUMEN MUROS (N+8.15 - Piso 3)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.15	11.06	x	2.70	x	2 = 8.96
0.15	51.00	x	0.50	x	2 = 7.65
0.15	130.00	x	1.00	x	1 = 19.50

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 36.11

VOLUMEN MUROS (N+4.95 - Piso 2)

ESPESOR (m)	LONGITUD (m)	ALTURA (m)		CANTIDAD	VOLUMEN (m ³)
0.15	11.06	x	2.70	x	2 = 8.96
0.15	51.00	x	0.50	x	2 = 7.65
0.15	57.00	x	0.50	x	1 = 4.28

VOLUMEN TOTAL MUROS PISO = 20.88

CALCULO DE DENSIDADES

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+14.55 - Cubierta)

$$\text{Volumen Vigas} = 53.13 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 13.44 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 9.31 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de cubierta} = 564.06 \text{ m}^2$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{53.13 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.226 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{13.44 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.057 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{9.31 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.031 \text{ T/m}^2$$

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+11.35 - Piso 4)

$$\text{Volumen Vigas} = 53.13 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 13.44 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 27.87 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 564.06$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{53.13 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.226 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{13.44 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.057 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{27.87 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.091 \text{ T/m}^2$$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+8.15 - Piso 3)

$$\text{Volumen Vigas} = 53.13 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 13.44 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 36.11 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 564.06$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{53.13 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.226 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{13.44 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.057 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{36.11 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.118 \text{ T/m}^2$$

VIGAS Y COLUMNAS

NIVEL : (N+4.95 - Piso 2)

$$\text{Volumen Vigas} = 133.19 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Columnas} = 16.04 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen Muros} = 20.88 \text{ m}^3$$

$$\text{Area de losa de placa} = 564.06$$

$$\rho \text{ Vigas} = \frac{133.19 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.567 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Columnas} = \frac{16.04 \times 2.40 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.068 \text{ T/m}^2$$

$$\rho \text{ Muros} = \frac{20.88 \times 1.85 \text{ T/m}^3}{564.06} = 0.068 \text{ T/m}^2$$



AVALUO DE CARGAS

NIVEL : (N+14.55 - Cubierta)

Canales suspendidas de acero	=		=	0.010	T/m ²
Ductos mecánicos	=		=	0.020	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008 x 7.0	=	0.006	T/m ²
Memb. Imp.: Bitum., superficie lisa	=		=	0.010	T/m ²
placa inferior e=0.03	=	2.2 x 0.03	=	0.066	T/m ²
placa aligerada h=0.50 s=0.85	=		=	0.262	T/m ²

C.M. = 0.398 T/m²
C.V. = 0.200 T/m²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.80 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.226	T/m ²
ρ Columnas	=	0.057	T/m ²
ρ Muros	=	0.031	T/m ²
ρ Vga + ρ Col	=	0.314	T/m ²

Carga Viva + Carga Muerta	=	0.912	T/m ²
Carga Muerta	=	0.712	T/m ²

NIVEL : (N+11.35 - Piso 4)

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008 x 7.0	=	0.006	T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 25mm mort.	=		=	0.110	T/m ²
placa inferior e=0.03	=	2.2 x 0.03	=	0.066	T/m ²
placa aligerada h=0.50 s=0.85	=		=	0.262	T/m ²

C.M. = 0.473 T/m²
C.V. = 0.200 T/m²

**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.89 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.226	T/m ²
ρ Columnas	=	0.057	T/m ²
ρ Muros	=	0.091	T/m ²
ρ Vga + ρ Col	=	<u>0.375</u>	T/m ²

Carga Viva + Carga Muerta	=	1.048	T/m ²
Carga Muerta	=	0.848	T/m ²

NIVEL : (N+8.15 - Piso 3)

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008	x	7.0	= 0.006 T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 25mm mort.	=			0.110	T/m ²
placa inferior e=0.03	=	2.2	x	0.03	= 0.066 T/m ²
placa aligerada h=0.50 s=0.85	=			<u>0.262</u>	T/m ²
				C.M.	= 0.473 T/m ²
				C.V.	= 0.200 T/m ²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.89 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.226	T/m ²
ρ Columnas	=	0.057	T/m ²
ρ Muros	=	0.118	T/m ²
ρ Vga + ρ Col	=	<u>0.402</u>	T/m ²

Carga Viva + Carga Muerta	=	1.075	T/m ²
Carga Muerta	=	0.875	T/m ²



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SFNA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

NIVEL : (N+4.95 - Piso 2)

Entram. met. Susp. Afin. en yeso.	=		=	0.005	T/m ²
Pañete en yeso o concreto	=		=	0.025	T/m ²
Tableros de yeso	=	0.0008 x 7.0	=	0.006	T/m ²
Bald. Cerám. 20mm s 25mm mort.	=		=	0.110	T/m ²
placa inferior e=0.03	=	2.2 x 0.03	=	0.066	T/m ²
placa superior e=0.08	=	2.4 x 0.08	=	0.192	T/m ²
			C.M.	=	0.404 T/m ²
			C.V.	=	0.200 T/m ²

$$C.U. = 1.2 C.M. + 1.6 C.V.$$

$$C.U. = 0.80 \quad T/m^2$$

ρ Vigas	=	0.567	T/m ²
ρ Columnas	=	0.068	T/m ²
ρ Muros	=	0.068	T/m ²
ρ Vga + ρ Col	=	0.703	T/m ²
Carga Viva + Carga Muerta	=	1.307	T/m ²
Carga Muerta	=	1.107	T/m ²



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.651
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.091
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.679
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.766
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.625

ANALISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	310.20	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	264.50	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	190.95	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	138.81	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						0.00

PESO TOTAL EDIFICIO	2,137.81 T
PESO TOTAL SISMICO	2,118.19 T

23482 904

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.52 \quad s$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.65$

$S_a = 0.527 \quad g$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.427 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 904.47 T$ $(V_s = S_a \times W_{estructura})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	382.85	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	264.50	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	190.95	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	138.81	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,137.81 T
PESO TOTAL SISMICO	2,118.19 T

23482

977

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.527 \quad g$
 $K = 1.08$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.527 \quad g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,116.28 \quad T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 940.35 \text{ T} > 0.90 V_s = 814.02 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 1,010.62 \text{ T} > 0.90 V_s = 1,004.66 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.427 \text{ g}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.527 \text{ g}$

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios				
Case	Mode	Period	UX	UY
		sec		
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017

TABLE: Base Reactions		
Load Case/Combo	FX	FY
	tonf	tonf
Fix	-1042.1475	0
Fiy	0	-1042.1475
Fsx Max	865.6729	261.0769
Fsy Max	259.7023	870.2549



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 900.30 \text{ T}$$

$$F2 = 271.52 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 940.35 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 270.09 \text{ T}$$

$$F2 = 905.07 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 944.51 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.65
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.09
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.68
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.77
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.63

ANALISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el periodo T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	$W = g$ m [T]	ALTURA [m]	PISO	h (acumulado) [m]	$m h^k$	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65			14.55	8053.69	0.34	247.73	14.55
		3.20						
(N+11.35 - Piso 4)	503.09			11.35	6867.18	0.29	211.23	11.35
		3.20						
(N+8.15 - Piso 3)	518.68			8.15	4957.54	0.21	152.49	8.15
		3.20						
(N+4.95 - Piso 2)	644.77			4.95	3603.86	0.15	110.85	4.95
		4.95						
(N+0.00 - Piso 1)	19.63							

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	722.30
------------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u \cdot T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.422 \quad g$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.341 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 722.30 T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m	ALTURA [m]	PISO	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65			14.55	8053.69	0.34	306.57	14.55
		3.20						
(N+11.35 - Piso 4)	503.09			11.35	6867.18	0.29	261.41	11.35
		3.20						
(N+8.15 - Piso 3)	518.68			8.15	4957.54	0.21	188.71	8.15
		3.20						
(N+4.95 - Piso 2)	644.77			4.95	3603.86	0.15	137.18	4.95
		4.95						
(N+0.00 - Piso 1)	19.63							

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	893.87
--------------------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u \cdot T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.422 \quad g$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.422 \quad g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 893.87 \quad T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 752.35 \text{ T} > 0.90 V_s = 650.07 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 809.25 \text{ T} > 0.90 V_s = 804.49 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$

$S_{ax} = 0.341 \text{ s}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$

$S_{ay} = 0.422 \text{ s}$

Case	Mode	Period	UX	UY
		sec		
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions		
Load Case/Combo	FX	FY
	tonf	tonf
Fix(d)	-834.5653	0
Fiy(d)	0	-834.5653
Fsx(d) Max	720.242	217.4367
Fsy(d) Max	216.073	724.7879

TABLE: Modal Load Participation Ratios				
Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 720.24 \text{ T}$$

$$F2 = 217.44 \text{ T}$$

$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 752.35 \text{ T}$
--

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 216.07 \text{ T}$$

$$F2 = 724.79 \text{ T}$$

$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 756.31 \text{ T}$
--



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.20336	0.05201	1.67	3.20	O.K.	0.52	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.18902	0.04337	3.23	3.20	OJO	1.01	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.16002	0.02910	4.74	3.20	OJO	1.48	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.11513	0.01381	11.60	4.95	OJO	2.34	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.20336	0.05086	1.66	3.20	O.K.	0.52	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.18902	0.04248	3.21	3.20	OJO	1.00	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.16002	0.02864	4.73	3.20	OJO	1.48	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.11513	0.01373	11.59	4.95	OJO	2.34	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicadas en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.20270	0.05201	1.66	3.20	O.K.	0.52	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.18847	0.04337	3.21	3.20	OJO	1.00	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.15967	0.02910	4.72	3.20	OJO	1.47	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.11502	0.01381	11.58	4.95	OJO	2.34	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.20270	0.05086	1.65	3.20	O.K.	0.52	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.18847	0.04248	3.20	3.20	O.K.	1.00	O.K.
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.15967	0.02864	4.71	3.20	OJO	1.47	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.11502	0.01373	11.58	4.95	OJO	2.34	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5~6)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.06820	0.17303	2.93	3.20	O.K.	0.91	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.06272	0.14428	4.87	3.20	OJO	1.52	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.05204	0.09674	5.35	3.20	OJO	1.67	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.03573	0.04581	5.81	4.95	OJO	1.17	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5~6)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.06820	0.16921	2.84	3.20	O.K.	0.89	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.06272	0.14132	4.73	3.20	OJO	1.48	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.05204	0.09522	5.23	3.20	OJO	1.63	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.03573	0.04553	5.79	4.95	OJO	1.17	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISIÓN DE LA DERIVA

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	Dp = 0.010 h
I _f	= Índice de flexibilidad	I _f = Da/Dp

MAX. DERIVA = 1.00%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-(C~D)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.06786	0.17303	2.93	3.20	O.K.	0.91	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.06244	0.14428	4.87	3.20	OJO	1.52	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.05188	0.09674	5.34	3.20	OJO	1.67	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.03567	0.04581	5.81	4.95	OJO	1.17	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
9-(C~D)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.06786	0.16921	2.84	3.20	O.K.	0.89	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.06244	0.14132	4.73	3.20	OJO	1.48	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.05188	0.09522	5.23	3.20	OJO	1.63	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.03567	0.04553	5.78	4.95	OJO	1.17	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					




DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL

Irregularidad TIPO 1aP : $\Delta_1, \Delta_2 > \frac{1.2 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$ $\phi_p = 0.90$

Irregularidad TIPO 1bP : $\Delta_1, \Delta_2 > \frac{1.4 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$ $\phi_p = 0.80$

Tipo 1aP — Irregularidad torsional $\phi_p = 0.9$ $1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right) \geq \Delta_1 > 1.2 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$	Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema $\phi_p = 0.8$ $\Delta_1 > 1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$
	

SISMO EN X
 COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

EJE DE COLUMNA	PORTICO EJE (A~B)				ϕ_p			ϕ_p
	A-(5~6)	I-(5~6)						
PISO	Δ_1 [cm]	Δ_2 [cm]	$\frac{1.2 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$			$\frac{1.4 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$		
N+14.55 - Cubierta	1.67	1.66	2.00	REGULAR	1.00	2.33	REGULAR	1.00
N+11.35 - Piso 4	3.23	3.21	3.87	REGULAR	1.00	4.51	REGULAR	1.00
N+8.15 - Piso 3	4.74	4.73	5.68	REGULAR	1.00	6.63	REGULAR	1.00
N+4.95 - Piso 2	11.60	11.59	13.91	REGULAR	1.00	16.23	REGULAR	1.00

SISMO EN Y
 COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

EJE DE COLUMNA	PORTICO EJE (A~B)				ϕ_p			ϕ_p
	I-(5~6)	9-(C~D)						
PISO	Δ_1 [cm]	Δ_2 [cm]	$\frac{1.2 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$			$\frac{1.4 \times (\Delta_1 + \Delta_2)}{2}$		
N+14.55 - Cubierta	2.84	2.84	3.41	REGULAR	1.00	3.98	REGULAR	1.00
N+11.35 - Piso 4	4.73	4.73	5.68	REGULAR	1.00	6.62	REGULAR	1.00
N+8.15 - Piso 3	5.23	5.23	6.27	REGULAR	1.00	7.32	REGULAR	1.00
N+4.95 - Piso 2	5.79	5.78	6.94	REGULAR	1.00	8.10	REGULAR	1.00



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE IRREGULARIDADES

IRREGULARIDADES EN PLANTA

TIPO DE IRREGULARIDAD		Øp	SI	NO	Øp ADOPTA DO
Irregularidad Torsional.....	1aP	0.90		X	1.00
Irregularidad Tosional extrema	1bP	0.80		X	1.00
Retrosesos en las Esquinas.....	2P	0.90		X	1.00
Irregularidad del Diafragma.....	3P	0.90		X	1.00
Desplazamiento de los Planos de Acción.....	4P	0.80	X		0.80
Sistemas no Paralelos.....	5P	0.90		X	1.00

Øp DEFINITIVO =	0.80
-----------------	------

IRREGULARIDADES EN ALTURA

TIPO DE IRREGULARIDAD		Øa	SI	NO	Øa ADOPTA DO
Piso Flexible (Irregularidad en Rigidez).....	1aA	0.90		X	1.00
Piso Flexible (Irregularidad extrema en Rigidez)..	1bA	0.80		X	1.00
Distribución de Masa.....	2A	0.90		X	1.00
Irregularidad Geométrica.....	3A	0.90		X	1.00
Desplazamiento del Plano de Acción.....	4A	0.80	X		0.80
Piso Débil - Discontinuidad en la Resistencia.	5A	0.80		X	1.00

Øa DEFINITIVO =	0.80
-----------------	------

Teniendo en cuenta el tipo de irregularidad

Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía : $R = \text{Øp} \times \text{Øa} \times \text{Ør} \times R_0$

donde :
 $\text{Øp} = 0.80$
 $\text{Øa} = 0.80$
 $\text{Ør} = 1.00$

Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

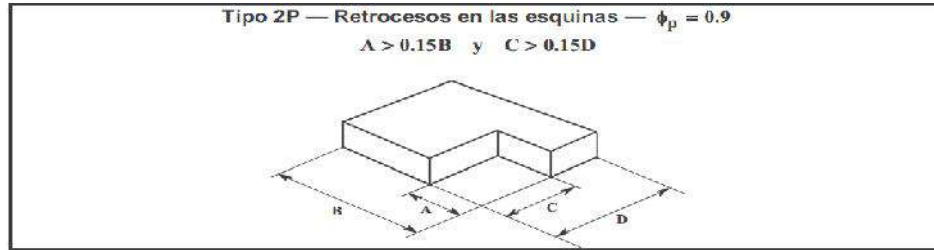
$R_0 = 2.50$

$R_0' = 1.875$

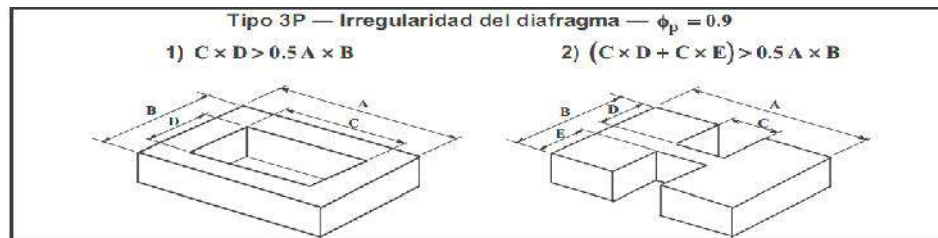
$R' = 1.20$



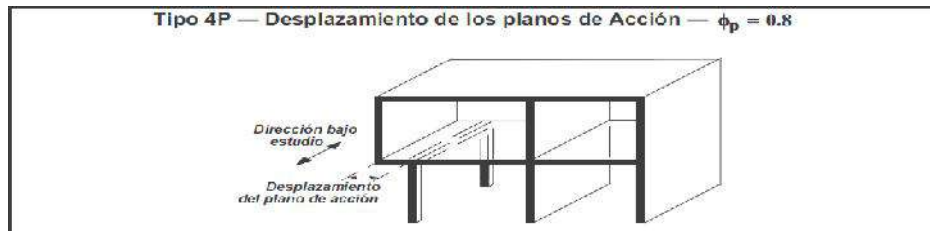
Irregularidad TIPO 2P: $A > 0.15B$ Y $C > 0.15D$ $\phi_p = 0.90$



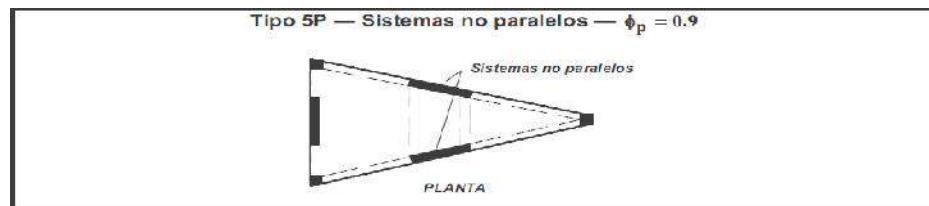
Irregularidad TIPO 3P: $\phi_p = 0.90$



Irregularidad TIPO 4P: $\phi_p = 0.80$



Irregularidad TIPO 5P: $\phi_p = 0.90$

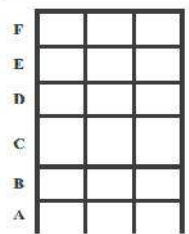


DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

IRREGULARIDADES EN ALTURA

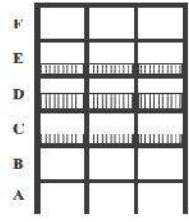
Irregularidad TIPO 1bA:

$\phi_p = 0.80$

Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ $0.60 \text{ Rigidez } K_D \leq \text{Rigidez } K_C < 0.70 \text{ Rigidez } K_D$ o $0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3 \leq \text{Rigidez } K_C < 0.80 (K_D + K_E + K_F) / 3$	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ $\text{Rigidez } K_C < 0.60 \text{ Rigidez } K_D$ o $\text{Rigidez } K_C < 0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3$	

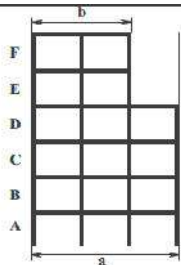
Irregularidad TIPO 2A:

$\phi_p = 0.90$

Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50 m_E$ o $m_D > 1.50 m_C$	
---	--

Irregularidad TIPO 3A:

$\phi_p = 0.90$

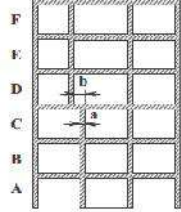
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ $a > 1.30 b$	
---	---



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

Irregularidad TIPO 4A:

$\phi_p = 1.00$

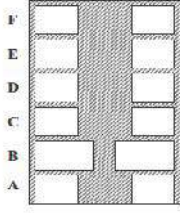
<p>Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$</p> <p>$b > a$</p>	
--	---

Irregularidad TIPO 5aA:

$\phi_p = 1.00$

Irregularidad TIPO 5bA:

$\phi_p = 1.00$

<p>Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$</p> <p>0.65 Resist. Piso C \leq Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C</p>	
<p>Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$</p> <p>Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C</p>	



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

RESISTENCIA EFECTIVA

A.10.2.2 — ESTADO DEL SISTEMA ESTRUCTURAL — Debe calificarse el estado del sistema estructural de la edificación de una manera totalmente cualitativa con base en la calidad del diseño y construcción de la estructura original y en su estado actual. Esta calificación se debe realizar de la manera prescrita a continuación:

A.10.2.2.1 — Calidad del diseño y la construcción de la estructura original — Esta calificación se define en términos de la mejor tecnología existente en la época en que se construyó la edificación. Al respecto se puede utilizar información tal como: registros de interventoría la construcción y ensayos realizados especialmente para ello. Dentro de la calificación debe tenerse en cuenta el potencial de mal comportamiento de la edificación debido a distribución irregular de la masa o la rigidez, ausencia de diafragmas, anclajes, amarres y otros elementos necesarios para garantizar su buen comportamiento de ella ante las distintas solicitaciones. La calidad del diseño y la construcción de la estructura original deben calificarse como buena, regular o mala.

A.10.2.2.2 — Estado de la estructura — Debe hacerse una calificación del estado actual de la estructura de la edificación, basada en aspectos tales como: sismos que la puedan haber afectado, fisuración por cambios de temperatura, corrosión de las armaduras, asentamientos diferenciales, reformas, deflexiones excesivas, estado de elementos de unión y otros aspectos que permitan determinar su estado actual. El estado de la estructura existente debe calificarse como bueno, regular o malo.

CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN ORIGINAL

	Calificación		Buena	Regular	Mala	
Tecnología de construcción de la época	1.0	Φ_c	1	0.8	0.6	
Mal comportamiento estructural debido a distribución irregular de masa y rigidez	0.8					
Ausencia de diafragmas rígidos	0.8					
Vigas de amarre en ambos sentidos de la estructura	1.0					
Vigas de amarre en la cimentación	1.0					
Calidad del diseño	0.8					
CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	1.0					

ESTADO DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL

	Calificación		Buena	Regular	Mala	
Sismos que pudieran haber afectado la estructura	1.0	Φ_e	1	0.8	0.6	
Fisuración por cambios de temperatura	1.0					
Durabilidad de la estructura	1.0					
estado de elementos de union	0.8					
Corrosión de aceros	0.8					
Asentamientos	1.0					
Deflexiones excesivas	1.0					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

RESISTENCIA DE NÚCLEOS DE CONCRETO

Promedio $f'c = 319.16$ Kg/cm² PLACAS
 $f'c = 319.16$ Kg/cm² COLUMNAS

MATERIALES

Concreto:

Vigas $f'c = 319.16$ Kg/cm²
 Columnas $f'c = 319.16$ Kg/cm²

Acero:

$f_y = 2400$ Kg/cm² Refuerzo Longitudinal
 $f_y = 2400$ Kg/cm² Refuerzo Transversal

$E_s = 265523$ Kg/cm²

RESISTENCIA EXISTENTE DEL ELEMENTO

$$N_{ef} = \Phi_c * \Phi_e * N_{ex}$$

$\Phi_c = 0.8$
 $\Phi_e = 0.8$
 $\Phi_c * \Phi_e = 0.6$



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1, 2, 3 y 4".

DESCRIPCION DEL PROYECTO (UMBRAL DEL DAÑO)

NOMBRE DEL PROYECTO: **CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1 2 3 Y 4**

ESTRUCTURA EVALUADA: **ESTRUCTURA #4.1**

SISTEMA ESTRUCTURAL: **Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)**

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: **Análisis Modal Dinámico.**

Ubicación: **BOGOTÁ D.C.**

Perfil de suelo: **Transición Aluvial 200 - Aluvial 100**

Grupo de uso: **Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad**

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA UMBRAL DEL DAÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleración horizontal pico efectiva de umbral de daño.	$A_d=$	0.060	0.06	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie	$A_{0d}=$	0.080	0.07	g
Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona	$F_a=$	1.400	1.20	g
Coefficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona	$F_v=$	2.900	2.90	
Periodo inicial de umbral de daño (s)	$T_{0d}=$	0.210	0.24	
Periodo corto de umbral de daño (s).	$T_{Cd}=$	1.040	1.21	
Periodo largo de umbral de daño (s).	$T_{Ld}=$	3.500	3.50	
Aceleración espectral de umbral de daño (g).	$S_{adx}=$	0.177		s
Aceleración espectral de umbral de daño (g).	$S_{ady}=$	0.225		s
Periodo de vibración (s).	$T_x=$	1.476		s
Periodo de vibración (s).	$T_y=$	1.113		s

ESPECIFICACIONES :

$f_c = 319.16$
kgf/cm²

Resistencia del concreto para VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

$f_y = 2400$ Kgf/cm²
(35.000 p.s.i.)

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

$f_y = 2400$ Kgf/cm²
(35.000 p.s.i.)

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO (UMBRAL DEL DAÑO)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.65
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.09
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.68
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.77
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.63

ANÁLISIS SÍSMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SÍSMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	7798.33	0.34	128.03	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6669.34	0.29	109.49	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4833.94	0.21	79.36	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3535.17	0.15	58.04	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	22836.78	374.92
---------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \text{ m}$
 $T_a = 0.523 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.05$
 $T = 0.628$

$S_a = 0.252 \text{ g}$
 $K = 1.06$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.177 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 374.92 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$$(T_a = C_t h_n^{0.9})$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	7798.33	0.34	162.75	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6669.34	0.29	139.19	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4833.94	0.21	100.88	
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3535.17	0.15	73.78	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	22836.78	476.59
---------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \text{ m}$
 $T_a = 0.523 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.05$
 $T = 0.628$

$S_a = 0.252 \text{ g}$
 $K = 1.06$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.225 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 476.59 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 391.42 \text{ T} > 0.90 V_s = 337.43 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 429.29 \text{ T} > 0.90 V_s = 428.93 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.177 \text{ s}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.225 \text{ s}$

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Case	Mode	Period sec	UX	UY
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions		
Load Case/Combo	FX	FY
	tonf	tonf
Fix(u)	-457.5282	0
Fiy(u)	0	-457.5282
Fsx(u) Max	372.8303	119.2012
Fsy(u) Max	111.8495	397.336

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 372.83 \text{ T}$$

$$F2 = 119.20 \text{ T}$$

$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 391.42 \text{ T}$
--

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 111.85 \text{ T}$$

$$F2 = 397.34 \text{ T}$$

$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 412.78 \text{ T}$
--



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 0.40%

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.10577	0.02879	0.89	1.28	O.K.	0.69	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.09831	0.02401	1.70	1.28	OJO	1.33	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.08321	0.01610	2.48	1.28	OJO	1.94	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.05986	0.00763	6.03	1.98	OJO	3.05	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.10577	0.02815	0.88	1.28	O.K.	0.69	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.09831	0.02352	1.69	1.28	OJO	1.32	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.08321	0.01585	2.48	1.28	OJO	1.94	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.05986	0.00759	6.03	1.98	OJO	3.05	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 0.40%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.10543	0.02879	0.88	1.28	O.K.	0.69	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.09802	0.02401	1.69	1.28	OJO	1.32	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.08303	0.01610	2.47	1.28	OJO	1.93	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.05980	0.00763	6.03	1.98	OJO	3.04	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000	6.03	0.00	OJO		

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.10543	0.02815	0.87	1.28	O.K.	0.68	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.09802	0.02352	1.68	1.28	OJO	1.32	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.08303	0.01585	2.47	1.28	OJO	1.93	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.05980	0.00759	6.03	1.98	OJO	3.04	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2 + (dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 0.40%

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5~6)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.03572	0.09584	1.62	1.28	OJO	1.26	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.03283	0.07991	2.69	1.28	OJO	2.10	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.02720	0.05358	2.95	1.28	OJO	2.30	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.01862	0.02537	3.15	1.98	OJO	1.59	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5~6)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.03572	0.09373	1.57	1.28	OJO	1.23	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.03283	0.07828	2.61	1.28	OJO	2.04	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.02720	0.05274	2.88	1.28	OJO	2.25	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.01862	0.02522	3.13	1.98	OJO	1.58	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (UMBRAL DEL DAÑO)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Índice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 0.40%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-(C~D)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.03554	0.09584	1.62	1.28	OJO	1.26	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.03268	0.07991	2.69	1.28	OJO	2.10	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.02711	0.05358	2.95	1.28	OJO	2.30	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.01859	0.02537	3.15	1.98	OJO	1.59	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
9-(C~D)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.03554	0.09373	1.57	1.28	OJO	1.23	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.03268	0.07828	2.61	1.28	OJO	2.04	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.02711	0.05274	2.88	1.28	OJO	2.25	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.01859	0.02522	3.13	1.98	OJO	1.58	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

DESCRIPCION DEL PROYECTO

(ORDENADA ESPRECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

NOMBRE DEL PROYECTO: **CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3,Y 4**

ESTRUCTURA EVALUADA: **ESTRUCTURA #4.1**

SISTEMA ESTRUCTURAL: **Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)**

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: **Análisis Modal Dinámico.**

Ubicación: **BOGOTÁ D.C.**

Perfil de suelo: **Transición Aluvial 200 - Aluvial 100**

Grupo de uso: **Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad**

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleracion horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleracion que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	Tl=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=	0.523		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Tx=	1.476		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Ty=	1.113		s
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=	0.512		g
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=	0.632		g

ESPECIFICACIONES :

$f_c = 319.16 \text{ kgf/cm}^2$

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

Resistencia del concreto para VIGAS,

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD		Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.65
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.09
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.68
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.77
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.63

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	372.24	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	317.40	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	229.14	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	166.57	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	1085.36
---------------------	------------	----------	---------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.512 \quad g$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.512 \quad g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 1,085.36 \quad T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	459.42	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	391.74	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	282.80	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	205.58	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	1339.54
---------------------	------------	----------	---------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \text{ m}$
 $T_a = 0.523 \text{ s}$

$T = C_u \cdot T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.512 \text{ g}$
 $K = 1.08$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.632 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,339.54 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 1,128.42 \text{ T} > 0.90 V_s = 976.82 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 1,212.75 \text{ T} > 0.90 V_s = 1,205.59 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.512 \text{ s}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.632 \text{ s}$

TABLE: Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf
Fix	-1042.1475	0
Fiy	0	-1042.1475
Fsx Max	865.6729	261.0769
Fsy Max	259.7023	870.2549



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Modal Participating Mass Ratios				
Case	Mode	Period	UX	UY
		sec		
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 1,080.36 \text{ T}$$

$$F2 = 325.82 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,128.42 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 324.11 \text{ T}$$

$$F2 = 1,086.08 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 1,133.41 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.65
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.09
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.68
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.77
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.63

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	297.27	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	253.48	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	182.99	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	133.02	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	866.76
---------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.506 \quad g$
 $K = 1.08$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.409 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 866.76 T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	367.89	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	313.69	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	226.46	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	164.62	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	1072.65
----------------------------	------------	----------	---------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \text{ m}$
 $T_a = 0.523 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.506 \text{ g}$
 $K = 1.08$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.506 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 1,072.65 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 902.82 \text{ T} > 0.90 V_s = 780.09 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 971.10 \text{ T} > 0.90 V_s = 965.38 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$

$S_{ax} = 0.409 \text{ s}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$

$S_{ay} = 0.506 \text{ s}$

TABLE: Modal Participating Mass Ratios

Case	Mode	Period	UX	UY
		sec		
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX	FY
	tonf	tonf
Fix(d)	-834.5653	0
Fiy(d)	0	-834.5653
Fsx(d) Max	720.242	217.4367
Fsy(d) Max	216.073	724.7879

TABLE: Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 864.29 \text{ T}$$

$$F2 = 260.92 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 902.82 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 259.29 \text{ T}$$

$$F2 = 869.75 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 907.57 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.24403	0.06241	2.01	3.20	O.K.	0.63	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.22682	0.05205	3.88	3.20	OJO	1.21	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.19202	0.03492	5.69	3.20	OJO	1.78	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.13816	0.01657	13.91	4.95	OJO	2.81	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.24403	0.06103	1.99	3.20	O.K.	0.62	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.22682	0.05098	3.86	3.20	OJO	1.21	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.19202	0.03437	5.68	3.20	OJO	1.77	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.13816	0.01647	13.91	4.95	OJO	2.81	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = 1.00%

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.24324	0.06241	2.00	3.20	O.K.	0.62	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.22617	0.05205	3.86	3.20	OJO	1.21	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.19160	0.03492	5.66	3.20	OJO	1.77	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.13802	0.01657	13.90	4.95	OJO	2.81	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.24324	0.06103	1.98	3.20	O.K.	0.62	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.22617	0.05098	3.84	3.20	OJO	1.20	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.19160	0.03437	5.65	3.20	OJO	1.77	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.13802	0.01647	13.90	4.95	OJO	2.81	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5-6)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.08184	0.20763	3.51	3.20	OJO	1.10	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.07526	0.17313	5.85	3.20	OJO	1.83	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.06245	0.11609	6.42	3.20	OJO	2.01	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.04287	0.05497	6.97	4.95	OJO	1.41	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5-6)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.08184	0.20306	3.41	3.20	OJO	1.07	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.07526	0.16958	5.68	3.20	OJO	1.77	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.06245	0.11426	6.28	3.20	OJO	1.96	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.04287	0.05464	6.94	4.95	OJO	1.40	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL AMPLIFICADA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	= Altura PISO	
d (x,y)	= Desplazamiento por piso	
Da	= Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	= Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	= Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-(C~D)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.08143	0.20763	3.51	3.20	OJO	1.10	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.07493	0.17313	5.84	3.20	OJO	1.83	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.06225	0.11609	6.41	3.20	OJO	2.00	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.04281	0.05497	6.97	4.95	OJO	1.41	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
9-(C~D)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.08143	0.20306	3.41	3.20	OJO	1.07	OJO
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.07493	0.16958	5.68	3.20	OJO	1.77	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.06225	0.11426	6.27	3.20	OJO	1.96	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.04281	0.05464	6.94	4.95	OJO	1.40	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					



DESCRIPCION DEL PROYECTO
(ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

NOMBRE DEL PROYECTO: CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD SISMICA Y LOS DISEÑOS DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES, CON FUNDAMENTO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10 DE EDIFICACIONES DEL SENA – FASE 3, LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.,UBICADO EN ZONA DE AMENAZA SISMICA INTERMEDIA, EN LOS GRUPOS 1,2,3 Y 4

ESTRUCTURA EVALUADA: ESTRUCTURA #4.1

SISTEMA ESTRUCTURAL: Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (DMI)

PARAMETROS SISMICOS:

Método utilizado: Análisis Modal Dinámico.

Ubicación: BOGOTÁ D.C.

Perfil de suelo: Transición Aluvial 200 - Aluvial 100

Grupo de uso: Grupo III - Edificaciones de atención a la comunidad

COEFICIENTES ESPECTRALES PARA DISEÑO

Descripción		Aluvial 100	Aluvial 200	
Aceleracion horizontal pico efectiva de diseño.	Aa=	0.150	0.150	g
Aceleracion que representa la velocidad horizontal	Av=	0.200	0.200	g
Aceleración horizontal pico efectiva del terreno en	Ao=	0.180	0.160	g
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fa=	1.200	1.050	
Coeficiente de amplificacion que afecta la	Fv=	2.100	2.100	
Coeficiente de importancia (DERIVA).	I=	1.000	1.000	
Coeficiente de importancia (DISEÑO).	I=	1.250	1.250	
Periodo corto.	Tc=	1.120	1.280	s
Periodo largo.	Tl=	3.500	3.500	s
Periodo fundamental de la edificación(s)(NSR-10).	Ta=	0.523		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Tx=	1.476		s
Periodo de vibracion (s)(Modelo Computacional)	Ty=	1.113		s
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Sax=	0.342		g
Aceleracion espectral (g) Definitivo entre FHE y	Say=	0.422		g

ESPECIFICACIONES :

$f_c = 319.16 \text{ kgf/cm}^2$

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

$f_y = 2400 \text{ Kgf/cm}^2$

(35.000 p.s.i.)

Resistencia del concreto para VIGAS, COLUMNAS Y PLACA.

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo principal.

Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo transversal.

NORMAS :

La revisión de la vulnerabilidad sísmica se realizó siguiendo las recomendaciones de la NSR-10



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DISEÑO (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.65
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.09
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.68
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.77
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.63

ANÁLISIS SÍSMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SÍSMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el período T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	248.16	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	211.60	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	152.76	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	111.05	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	723.57
----------------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.422 \quad g$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.342 \quad g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 723.57 \quad T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1 Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	306.28	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	261.16	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	188.53	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	137.05	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	893.03
---------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \text{ m}$
 $T_a = 0.523 \text{ s}$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.422 \text{ g}$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.422 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 893.03 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 752.28 \text{ T} > 0.90 V_s = 651.22 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 808.50 \text{ T} > 0.90 V_s = 803.72 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.342 \text{ s}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.422 \text{ s}$

Case	Mode	Period	UX	UY
		sec		
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX	FY
	tonf	tonf
Fix(d)	-834.5653	0
Fiy(d)	0	-834.5653
Fsx(d) Max	720.242	217.4367
Fsy(d) Max	216.073	724.7879

TABLE: Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 720.24 \text{ T}$$

$$F2 = 217.22 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 752.28 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 216.07 \text{ T}$$

$$F2 = 724.05 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 755.60 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

ANÁLISIS SÍSMICO DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

El Análisis Sísmico se realizará por el método del Análisis Dinámico.

El programa de análisis estructural ETABS realiza directamente el análisis dinámico utilizando el Espectro Elástico de Diseño, el cual se elabora según parámetros del espectro obtenido de la Microzonificación del sitio.

CALCULO DE LAS MASAS :

PISO	Area [m ²]	Carga Muerta [T/m ²]	Masa [T s ² /m]
(N+14.55 - Cubierta)	564.06	0.712	451.65
(N+11.35 - Piso 4)	564.06	0.848	503.09
(N+8.15 - Piso 3)	564.06	0.875	518.68
(N+4.95 - Piso 2)	564.06	1.107	644.77
(N+0.00 - Piso 1)	564.06	0.034	19.63

ANÁLISIS SISMICO POR EL METODO DE LA FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE

Análisis por el método de la Fuerza Horizontal Equivalente para ajustar el valor del cortante dinámico en la base

A.4.3 — FUERZAS SISMICAS HORIZONTALES EQUIVALENTES

A.4.3.1 — El cortante sísmico en la base, V_s , equivalente a la totalidad de los efectos inerciales horizontales producidos por los movimientos sísmicos de diseño, en la dirección en estudio, se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$V_s = S_a g M \quad (\text{A.4.3-1})$$

El valor de S_a en la ecuación anterior corresponde al valor de la aceleración, como fracción de la de la gravedad, leída en el espectro definido en A.2.6 para el periodo T de la edificación.

A.4.3.2 — La fuerza sísmica horizontal, F_x , en cualquier nivel x , para la dirección en estudio, debe determinarse usando la siguiente ecuación:

$$F_x = C_{vx} V_s \quad (\text{A.4.3-2})$$

y

$$C_{vx} = \frac{m_x h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i h_i^k)} \quad (\text{A.4.3-3})$$

donde k es un exponente relacionado con el período fundamental, T , de la edificación de la siguiente manera:

- (a) Para T menor o igual a 0.5 segundos, $k = 1.0$,
- (b) Para T entre 0.5 y 2.5 segundos, $k = 0.75 + 0.5T$, y
- (c) Para T mayor que 2.5 segundos, $k = 2.0$.



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO X

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO [m]	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	198.18	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	168.98	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	121.99	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	88.68	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	577.84
---------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \quad m$
 $T_a = 0.523 \quad s$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.338 \quad g$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ax} = 0.273 g$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sx} = 577.84 T$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

PERIODO FUNDAMENTAL SENTIDO Y

PISO	W = g m [T]	ALTURA PISO	h (acumulado) [m]	m h ^k	Cvx	Fx	NIVEL
(N+14.55 - Cubierta)	451.65		14.55	8053.69	0.34	245.26	14.55
		3.20					
(N+11.35 - Piso 4)	503.09		11.35	6867.18	0.29	209.12	11.35
		3.20					
(N+8.15 - Piso 3)	518.68		8.15	4957.54	0.21	150.97	8.15
		3.20					
(N+4.95 - Piso 2)	644.77		4.95	3603.86	0.15	109.75	4.95
		4.95					
(N+0.00 - Piso 1)	19.63						

PESO TOTAL EDIFICIO	2,118.19 T	23482.28	715.10
---------------------	------------	----------	--------

$C_t = 0.047$
 $h_n = 14.55 \text{ m}$
 $T_a = 0.523 \text{ s}$

Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerza sísmicas .

$(T_a = C_t h_n^{0.9})$

$T = C_u * T_a$
 $C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v$
 $C_u = 1.25$
 $T = 0.652$

$S_a = 0.338 \text{ g}$
 $K = 1.08$

Cortante sísmico en la base

$S_{ay} = 0.338 \text{ g}$ Definitivo entre FH y Análisis modal

$V_{sy} = 715.10 \text{ T}$ ($V_s = S_a \times W_{estructura}$)



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

AJUSTE DE LOS RESULTADOS

Irregularidad de la estructura = **IRREGULAR**

Si la estructura es Irregular, el cortante dinámico en la base no puede ser menor que el 90 % del cortante calculado por Fuerza Horizontal Equivalente NSR-10

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE :

$V_{tx} = 601.88 \text{ T} > 0.90 V_s = 520.06 \text{ T}$ **OK** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

$V_{ty} = 605.05 \text{ T} > 0.90 V_s = 643.59 \text{ T}$ **RECALCULAR** Valor obtenido de tabla (Base reactions)

PERIODO DE LA ESTRUCTURA DETERMINADO EN EL ANALISIS MODAL

$T_x = 1.476 \text{ s}$
 $S_{ax} = 0.273 \text{ s}$

$T_y = 1.113 \text{ s}$
 $S_{ay} = 0.338 \text{ s}$

TABLE: Modal Participating Mass Ratios				
Case	Mode	Period	UX	UY
		sec		
Modal	1	1.476	0.9548	0
Modal	2	1.113	0	0.8182
Modal	3	1.077	0	0
Modal	4	0.491	0.0422	0
Modal	5	0.373	0	0.1595
Modal	6	0.369	0	0
Modal	7	0.291	0.0028	0
Modal	8	0.228	0	0.0206
Modal	9	0.227	0	0
Modal	10	0.224	0.0002	0
Modal	11	0.161	0	0
Modal	12	0.159	0	0.0017



**DIAGNÓSTICO
ESTRUCTURAL
VULNERABILIDAD**



Contrato No. 937 de 2015

Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

TABLE: Base Reactions

Load Case/Combo	FX	FY
	tonf	tonf
Fix(d)	-834.5653	0
Fiy(d)	0	-834.5653
Fsx(d) Max	720.242	217.4367
Fsy(d) Max	216.073	724.7879

TABLE: Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

CORTANTE DINAMICO EN LA BASE

Cortante basal en SENTIDO X :

$$F1 = 576.19 \text{ T}$$

$$F2 = 173.95 \text{ T}$$

$$V_{tx} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 601.88 \text{ T}$$

Cortante basal en SENTIDO Y :

$$F1 = 172.86 \text{ T}$$

$$F2 = 579.83 \text{ T}$$

$$V_{ty} = \sqrt{(F1^2) + (F2^2)} = 605.05 \text{ T}$$



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN X COMBINACION 1,2D+1Sx+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.16268	0.04160	1.34	3.20	O.K.	0.42	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.15121	0.03470	2.59	3.20	O.K.	0.81	O.K.
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.12801	0.02328	3.79	3.20	OJO	1.19	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.09211	0.01105	9.28	4.95	OJO	1.87	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5~6)									
PORTICO EJE (5~6)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.16268	0.04069	1.33	3.20	O.K.	0.42	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.15121	0.03399	2.57	3.20	O.K.	0.80	O.K.
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.12801	0.02291	3.78	3.20	OJO	1.18	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.09211	0.01098	9.28	4.95	OJO	1.87	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicadas en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.16216	0.04160	1.33	3.20	O.K.	0.42	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.15078	0.03470	2.57	3.20	O.K.	0.80	O.K.
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.12773	0.02328	3.78	3.20	OJO	1.18	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.09202	0.01105	9.27	4.95	OJO	1.87	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(7~8)									
PORTICO EJE (7~8)	N+14.55 - Cubierta	3.2	0.16216	0.04069	1.32	3.20	O.K.	0.41	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.2	0.15078	0.03399	2.56	3.20	O.K.	0.80	O.K.
	N+8.15 - Piso 3	3.2	0.12773	0.02291	3.77	3.20	OJO	1.18	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.09202	0.01098	9.27	4.95	OJO	1.87	OJO
	N+0.00 - Piso 1	0	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sismo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

SISMO EN Y COMBINACION 1,2D+1Sy+1L

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
A-(5-6)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.05456	0.13842	2.34	3.20	O.K.	0.73	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.05018	0.11542	3.90	3.20	OJO	1.22	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.04163	0.07739	4.28	3.20	OJO	1.34	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.02858	0.03665	4.65	4.95	O.K.	0.94	O.K.
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
I-(5-6)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.05456	0.13537	2.27	3.20	O.K.	0.71	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.05018	0.11305	3.79	3.20	OJO	1.18	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.04163	0.07617	4.18	3.20	OJO	1.31	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.02858	0.03642	4.63	4.95	O.K.	0.94	O.K.
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					



DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL VULNERABILIDAD	 Técnicas Colombianas de Ingeniería S.A.S.	Contrato No. 937 de 2015
		Contratar los estudios de vulnerabilidad sísmica y los diseños de reforzamiento estructural de los elementos estructurales y no estructurales, con fundamento en el reglamento colombiano de diseño y construcción sísmo resistente NSR-10 de edificaciones del SENA – fase 3, localizadas en la ciudad de Bogotá D.C., ubicado en zona de amenaza sísmica intermedia, en los grupos 1,2,3,y 4".

REVISION DE LA DERIVA (ORDENADA ESPECTRAL REDUCIDA EL 20%)

Se efectúa el análisis de la deriva máxima utilizando la inercia de las vigas y las columnas completa

h	=	Altura PISO	
d (x,y)	=	Desplazamiento por piso	
Da	=	Deriva de análisis	$Da = [(dx_1-dx_2)^2+(dy_1-dy_2)^2]^{1/2}$
Dp	=	Deriva permitida	$Dp = 0.004 h$
I _f	=	Indice de flexibilidad	$I_f = Da/Dp$

MAX. DERIVA = **1.00%**

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
1-(C~D)									
PORTICO EJE 1	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.05429	0.13842	2.34	3.20	O.K.	0.73	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.04995	0.11542	3.90	3.20	OJO	1.22	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.04150	0.07739	4.28	3.20	OJO	1.34	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.02854	0.03665	4.64	4.95	O.K.	0.94	O.K.
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

COLUMNA	PISO	h [m]	δ x [m]	δ y [m]	Da [cm]	Dp [cm]		I _f	
9-(C~D)									
PORTICO EJE 9	N+14.55 - Cubierta	3.20	0.05429	0.13537	2.27	3.20	O.K.	0.71	O.K.
	N+11.35 - Piso 4	3.20	0.04995	0.11305	3.78	3.20	OJO	1.18	OJO
	N+8.15 - Piso 3	3.20	0.04150	0.07617	4.18	3.20	OJO	1.31	OJO
	N+4.95 - Piso 2	4.95	0.02854	0.03642	4.63	4.95	O.K.	0.93	O.K.
	N+0.00 - Piso 1	0.00	0.00000	0.00000					

